Aylık Popüler Bilim Dergisi Aralık 2013 Sayı 192 4 TL

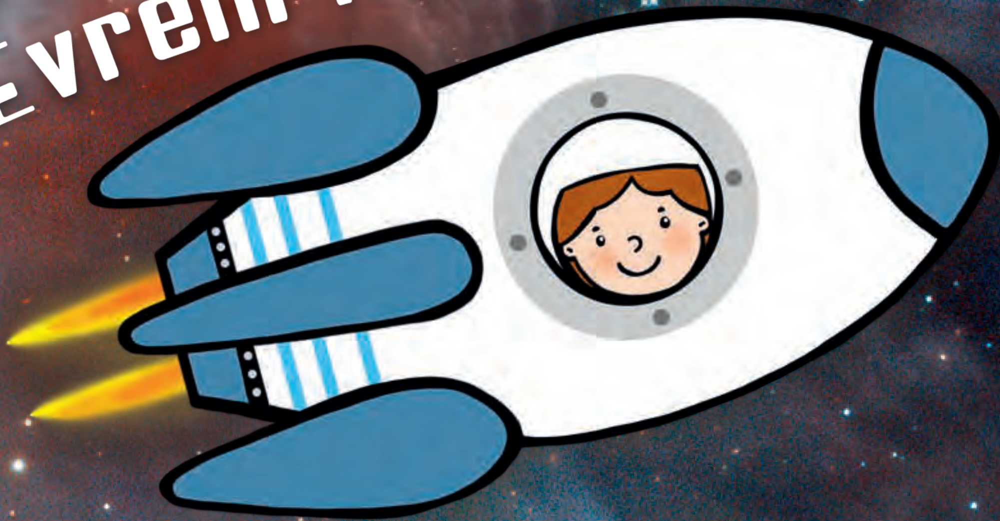
Bilim Çocuk







Evreni Keşfediyoruz

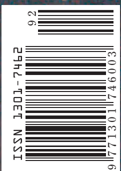


2014 Bilim Çocuk Takvimi

Simit ve Peynir'le Bu Sözcükleri Biliyor musunuz?

Uzay Çıkartmaları

Girdap Gökadası - Poster



"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Yücel Altunbaşak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr

Editör
Alp Akoğlu
alp.akoglu@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. M. Necati Demir
Dr. Şükrü Kaya
Duran Akca
Doç. Dr. Hilmi Volkan Demir
Yrd. Doç. Dr. Aren Emre Kurtgözü
Prof. Dr. Ferhunde Öktem
Prof. Dr. Elif Nursel Özmert
Prof. Dr. M. Fatih Taşar

Araştırma ve Yazı Grubu
Meryem Arzu Aruntaş
arzu.aruntas@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Pınar Dündar
pinar.dundar@tubitak.gov.tr
Suzan Lema Gençer
suzan.gencer@tubitak.gov.tr
Seçil Güvenç Heper
secil.heper@tubitak.gov.tr
Bilge Nur Karagöz
bilge.karagoz@tubitak.gov.tr
Kübra Sıvışoğlu
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özbal
ozlem.ozbal@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Mehmet Ali Aydınhan
mali.aydinhan@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Yeter Sivrikaya
yeter.sivrikaya@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara
Tel (312) 298 95 61 (Yazı İşleri) Tel (312) 468 53 00
(TÜBİTAK Santral) Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Abone İlişkileri
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 468 53 00
Faks (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 4 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
11.12.2013

Dağıtım
DPP
http://www.dpp.com.tr/

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

NASA, ESA & Hubble Heritage Team (STScI/AURA) • Kapak Çizimi: Pınar Büyükgüral

Cilt: 16 Sayı: 192

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız

Bu sayımızda sizlerle birlikte evreni keşfediyoruz. Evren nasıl oluştu? Büyüklüğü ne kadar? Biz evrenin neresindeyiz? Tüm bu soruların yanıtlarını öğreniyoruz. Elbette bilindiği kadarıyla. Dergimizin ekinde bir de gökada posterimiz var.

Her yıl olduğu gibi bu Aralık ayında da bir takvim hazırladık. Takvimimizin konusu uzay. Dergimizin ekinde bu konuyla ilgili çıkartmalara da yer verdik. Dilerseniz çıkartmaları takviminizin üzerine de yapıştırabilirsiniz.

Bu sayımızda bir de bulmaca tanıtıyoruz. Dergimizin ekinde de hashi adlı bu bulmacanın sorularına yer veriyoruz.

Bu sayımızda liken adı verilen canlılarla da tanışıyoruz. Likenler hava kirliliğinden olumsuz etkilenen canlılar. Bu nedenle bir yerdeki hava kirliliği düzeyini anlamak için biliminsanları bu canlıları inceliyor. Biliminsanlarının kirlilikle ilişkili ipuçları elde etmek amacıyla inceledikleri başka canlılar da var. Bu canlılardan bir kısmını da bir başka yazımızda konu olarak ele alıyoruz.

Dergimizde yer verdiğimiz bir başka konu da çikolata. Bu lezzetli yiyeceğin nasıl yapıldığını ve ilk olarak kimler tarafından yapıldığını da iki ayrı yazıda inceliyoruz. Bir de büyüklerinizle birlikte deneyebileceğiniz çikolatalı bir içecek tarifi veriyoruz. Bu tarifin özelliği baharatlı olması. Bakalım denediğinizde sevecek misiniz?

Hepinizi sevgiyle kucaklar ve keşiflerle dolu bir yıl dileriz.

Zuhal Özer

İçindekiler



10

Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri'nin bu ayki kahramanı olan Ernst Haeckel'ın eserleriyle tanışmaya ne dersiniz?





24

Çikolatanın nasıl yapıldığını öğrenmek ister misiniz?

30

Mayalar'ın ve Aztekler'in çikolata tariflerinden esinlenilerek hazırlanmış sıcak çikolatayı denemek ister misiniz?



38



Japonya'dan dünyaya yayılmış bir bulmaca: Hashi. Gelin bu bulmacayla tanışalım.

Mars'a Yeni Bir Uzay Aracı Gönderildi



NASA



NASA/Goddard

Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi'ne (NASA) ait MAVEN uzay aracı, 18 Kasım'da Atlas V roketiyle ABD'deki Florida, Cape Canaveral Üssü'nden uzaya fırlatıldı. Mars atmosferini incelemek amacıyla uzaya gönderilen MAVEN'de çeşitli ölçüm ve araştırmalar yapabilmesini sağlayacak olan aygıtlar bulunuyor. Bu aygıtlardan bazıları Güneş'in Mars'a etkilerini anlamak, bazılarıysa gezegenin atmosferini incelemek amacıyla kullanılacak. MAVEN'in yaklaşık on ay sürecek olan bir yolculuğun ardından 22 Eylül 2014'te Mars'ın yörüngesine yerleşeceği belirtiliyor.

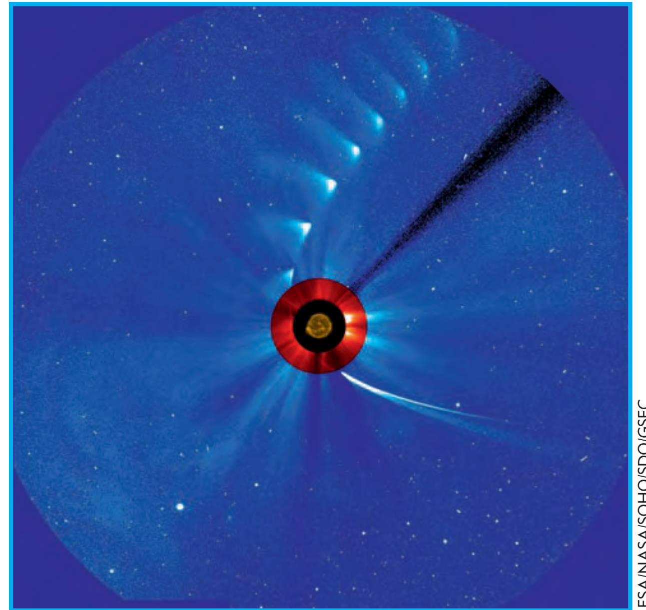
Kübra Sıvışoğlu

ISON Kuyrukluyıldızı'na Veda

28 Kasım'da ISON Kuyrukluyıldızı'nın Güneş'in çok yakınından geçişini izledik. ISON'un son yılların en parlak kuyrukluyıldızlarından biri olacağı tahmin ediliyordu. Ancak gökbilimciler kuyrukluyıldızın Güneş'in yakınından geçerken parçalanabileceğini de belirtiyordu. Gerçekten de ISON parçalandı.

NASA'nın SOHO uydusunun çektiği fotoğraflarda kuyrukluyıldızın Güneş'in yakınından geçişinin ardından dağınık bir toz bulutu haline geldiği görülüyor. Bu görüntüler sayesinde, bir kuyrukluyıldızın Güneş'in yakınından geçerken parçalanışı ilk kez internet üzerinden canlı olarak izlenmiş oldu.

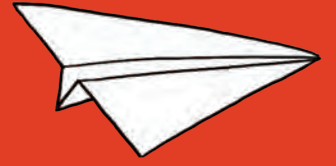
Kuyrukluyıldızın çekirdeğinden yani kuyruğunu oluşturan gaz ve toz dışında kalan katı bölümünden geriye ne kadarının kaldığı tam olarak bilinmiyor. Ancak kuyrukluyıldızın gözden kaybolmuş olması, geriye fazla bir şey kalmadığını gösteriyor.



ESA/NASA/SOHO/SDO/GSFC

Bu fotoğrafta ISON Kuyrukluyıldızı'nın Güneş'e yaklaşması (Güneş'in altında) ve Güneş'in çok yakınından geçtikten sonra parçalanması (Güneş'in üstünde) aşama aşama görünüyor. Güneş görüntünün ortasında yer alıyor.

Alp Akoğlu



Memeli Hayvanların İdrar Yapmaları Yaklaşık 20 Saniye Sürüyor



Alamy / Dijitalimaj

ABD'de bulunan Georgia Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacı David Hu bazı memeli hayvanların idrarlarını ne kadar sürede yaptıklarına ilişkin bir araştırma yapmış. Hu, bu memelilerin idrar torbalarının ne kadar idrar alabildiğini bulmuş. Örneğin, danua soyu bir köpeğin idrar torbası yaklaşık bir buçuk litre, bir afrika filininkiyse yaklaşık 160 litre idrar alabiliyormuş. Hu, hayvanların idrar torbalarının büyüklüğüyle idrar akışı arasındaki ilişkiyi araştırmış. Hu bu araştırmasını yaparken sıçanlardan jaguarlara, köpeklerden fillere kadar pek çok memeli hayvanı incelemiş. Araştırmanın sonuçları hayvanların idrar miktarı ve vücutlarının büyüklükleri farklı olsa da idrar yapma sürelerinin birbirine yakın olduğunu göstermiş. Bu süre de yaklaşık 20 saniyeymiş. İdrar torbaları büyük olduğu halde büyük hayvanların idrarlarını küçük hayvanlarla aynı sürede yapmalarının nedeni onların idrar yollarının küçük hayvanlarınkine göre daha geniş olması.

Kübra Sıvışoğlu

Dişi Limon Köpekbalıkları Yavrulamak İçin Dünyaya Geldikleri Yere Geri Dönüyor

ABD'deki Miami Üniversitesi, Stony Brook Üniversitesi ve Chicago'daki Doğa Tarihi Müzesi'nden bir grup biliminsanı limon köpekbalıkları hakkında yaklaşık 20 yıl süren bir araştırma yapmış. Araştırmacılar 1990'lı yıllarda Bahamalar'daki Bimini Adaları çevresindeki denizlerde dünyaya gelen bazı köpekbalıklarını yakalayıp etiketlemişler. Araştırmacılar etiketledikleri köpekbalıklarını 2011 yılına kadar izlemişler. Araştırma sonuçları dişi limon köpekbalıklarının yavrulamak için yıllar sonra dünyaya geldikleri yerlere döndüğünü göstermiş. Bu zaten tahmin ediliyordu ancak bu araştırmayla birlikte tahmini doğrulayan veriler elde edilmiş oldu. Araştırmanın sonuçlarından limon köpek balıklarını korumak amacıyla yararlanılması planlanıyor.



Alamy / Dijitalimaj

Kübra Sıvışoğlu





Antarktika'daki Buz Örtüsünün Altında Ne Var?

NASA Goddard Uzay Uçuş Merkezi

Üzerindeki buz örtüsü olmasaydı Antarktika böyle görünecekti.

Antarktika kalın bir buz örtüsüyle kaplı bir kıta. Bu buz örtüsü sürekli yer ve şekil değiştiriyor, büyüyor ya da küçülüyor. Bu değişimler, iklim değişikliği konusunda çalışan araştırmacılar için önemli veriler sağlıyor. Bu nedenle araştırmacılar kıtadaki buz örtüsünde gerçekleşen değişimleri dikkatle izliyor.

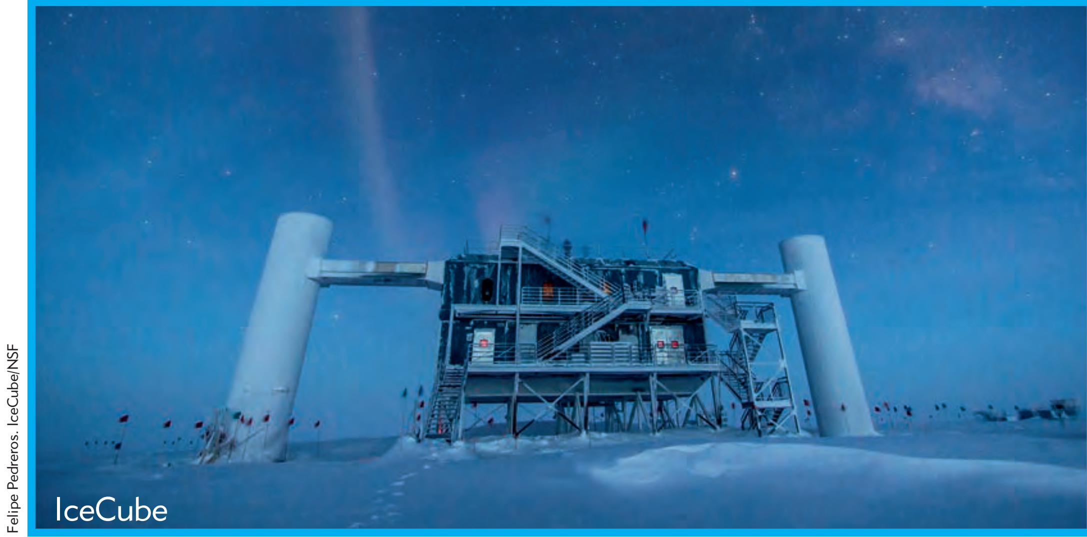
Buz örtüsünün hareketi ve kapladığı alan kadar kalınlığının bilinmesi de önem taşıyor. Buzun kalınlığının belirlenmesi içinse buz örtüsünün altındaki karaların ayrıntılı olarak haritalanması gerekiyor. Bunun için Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'ne (NASA) ait ICESat adlı uydu ve çeşitli hava araçları aracılığıyla yıllardır birçok ölçüm yapılıyor. Ayrıca bazı çalışmalar da yerde yürütülüyor.

NASA, bugüne kadar elde edilen verilerden yararlanarak bir Antarktika haritası yayımladı. Bu harita buz örtüsünün gelecekte iklim değişikliğinden nasıl etkileneceği konusunda daha doğru tahminler yapılmasını sağlayacak.

Seçil Güvenç Heper



Biliminsanları Nötrinoların Peşinde


Felipe Pedreros. IceCube/NSF

IceCube

Adı Türkçede buz küpü anlamına gelen IceCube Antarktika'da bulunan bir laboratuvar. Bu laboratuvarda buzun üzerine ve yüzlerce metre altına yerleştirilmiş binlerce algılayıcı kullanılarak araştırmalar yapılıyor. Bu algılayıcılarla nötrino adı verilen parçacıklar saptanmaya çalışılıyor. Aslında her an her yerden çok sayıda nötrino geçse de bunları saptamak çok zor. IceCube'da görev alan bir grup biliminsanı son iki yılda Güneş Sistemi'nin dışından gelen 28 nötrino saptamış. Biliminsanları, bu parçacıklardan bazılarının kaynağının Samanyolu Gökadası olduğunu, geri kalanının da çok daha uzaklardan Dünyamıza ulaştığını belirtiyor. Biliminsanları nötrinolarla ilgili araştırmaların evrenin yapısını anlamamıza yardımcı olacağını söylüyor.

Kübra Sıvışoğlu

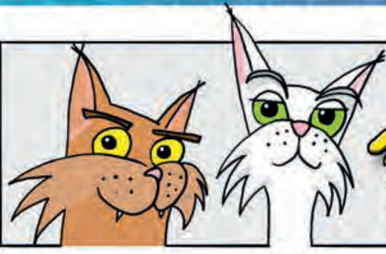
Yeni Bir Salyangoz Türü

Hırvatistan'daki Velebit Dağları'nda derinlere inen çok sayıda mağara var. 2010 yılında bu mağaralarda yaşayan gövdesi de kabuğu da yarı saydam olan bir salyangoz bulundu. Almanya'daki Goethe Üniversitesi'nden Alexander M. Weigand'ın yaptığı araştırmalar sonucunda bunun yeni bir tür olduğu anlaşıldı. Bu haber geçtiğimiz aylarda bilim dünyasına duyuruldu. Kara salyangozlarından olan bu salyangozun mağaralarda yaşayan ve çok nadir bulunan bir tür olduğu belirtiliyor.


J. Bedek

Yeni bulunan salyangoz türünün boyu 2 milimetreden küçük, eniyse yaklaşık 1 milimetre.

Seçil Güvenç Heper



Simit ve Peynir'le "Biliminsanı Öyküleri"

Ernst Haeckel

(1834 - 1919)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Yıl 1845. Prusya'nın Merseburg kentinde bir pazartesi sabahı, Ernst Haeckel'in gittiği okuldayız.

Çlink! Çlink! Çlink!

Günaydın çocuklar. Haydi, acele edin. Dersleriniz başlamak üzere.

Biyoloji ödevini yaptın mı Ernst?

Yaptım. Sen?

Ben de yaptım.

Prusya mı? Yanlış mı yazmışlar acaba Peynir, Rusya olmasın o?

Yanlışlık yok Simitçiğim. Prusya, bir zamanlar Avrupa'da hüküm sürmüş bir krallığın adı.

İlk ders biyolojidir.

Evet çocuklar. Sizden hafta sonu yakın çevrenizde görebileceğiniz iki canlı türünü inceleyip birbiriyle karşılaştırmanızı istemiştim. Kimler neler yaptı bakalım?

Ben iki farklı ağacı inceledim öğretmenim. Yapraklarından da birer örneği defterime yapıştırdım.

Ne güzel ödevmiş bu. Ernst ne incelemiş acaba?

Bilmem ki. Şimdi görürüz.

Çok güzel. Ya sen Ernst?

Ben birbirinden farklı iki kurbağa gördüm öğretmenim. Biri evimizin bahçesindeki çalıların dibinde öylece duruyordu, diğeri de deredeki köprünün ayaklarının yanında yüzüyordu. Onların resimlerini yaptım.

İyi ki o da kurbağaları yakalayıp defterine yapıştırmaya kalkmamış!

Ha ha ha!

Ernst'in yaptığı kurbağa resimlerindeki ayrıntılar öğretmenini şaşkınlığa düşürür.

Ellerine sağlık Ernst. Gördüğün kurbağalar iki ayrı tür. Aralarındaki farklılıkları ne kadar güzel belli etmiş ve özenle çizmişsin böyle.

Teşekkür ederim öğretmenim.

Öğretmenim, öğretmenim bakın! Ben de ödev yaptım.

Çok güzel ama pasta bir canlı türü değildir Simit.

Ama biri çilekli, diğeri muzlu akıllım! Meyveler canlı sayılmaz mı yani?

Ha ha ha! Haklısın, ne diyeyim.

Biyoloji ve resim derslerindeki başarısıyla dikkat çeken Ernst Haeckel, tatil günlerinde çevresinde gördüğü bitkileri ve hayvanları incelemeyi sürdürür, örnekler toplayıp kendince sınıflandırmalar yapar. Öğrencilik yılları boyunca doğa araştırmaları üzerine bol bol kitap okur. Üniversitede tıp alanında eğitim alırken, öğretmenlerinden biri doğa araştırmalarına duyduğu ilgiyi fark edip Ernst Haeckel'ı Kuzey Denizi kıyılarında yaşayan küçük deniz canlılarını incelemek için düzenlenen bilimsel bir geziye davet eder.

Topu topu birkaç yüz metre uzunluğundaki şu sahilde rastladığım yedinci farklı deniz salyangozu türü bu. Ne kadar ilginç!

Bir de mikroskopla baksa daha ne çok canlı türü görecek, değil mi Peynirciğim?

Evet Simitçiğim. Dünyamızda irili ufaklı sayısız canlı türü yaşıyor.

Ernst Haeckel katıldığı bilim gezisinde edindiği deneyimlerden çok etkilenir. Okuldan bir tıp doktoru olarak mezun olmasına karşın, zooloji alanında çalışmaya karar verir. İlk çalışmasını "ışınlılar" denen tek hücreli hayvanlar üzerine yapar.

Herkesin bu tek hücreli hayvanları mikroskop altında inceleme olanağı yok. Ne kadar ilginç olduklarını başkalarının da görmesi gerek. Bu hayvanların resimlerini yapmalıyım.

Işınlılar mı? Bu adı ilk kez duydum.

Ben de. Görünüşleri nedeniyle böyle adlandırılmışlar herhalde.

Zaman içinde başka hayvan türlerini de gözlemler. Topladığı bilgileri derler, sınıflandırır ve tıpkı ilk çalışmasında yaptığı gibi özenle resimlendirir.

Ama bu denizanaları benim geçen yaz tatilinde gördüklerimden çok farklı Peynir!

Farklı denizlerde farklı türlerden denizanaları yaşıyor demek ki Simitçiğim.

Ernst Haeckel yıllar boyu hem bilimsel hem de sanatsal açıdan büyük değer taşıyan resimler yapmayı sürdürür. Artık bu konuda uzmanlaşmıştır. Yalnızca hayvanları değil, bitki türlerini de inceler ve yaptığı resimleri taş baskı yöntemiyle çoğaltır...

Şu orkidelerin güzelliğine bak Peynir!

Evet Simitçiğim. Her biri ayrı bir doğa harikası.

Ve bu çalışmalarını kitap haline getirir.

Yüz ifadelerine bakacak olursak insanlar Haeckel Amca'nın kitabından çok etkilenmişe benziyor.

Evet. Canlıların çeşitliliğini bu kadar büyük bir görsel zenginlikle ortaya koyan bir kitap o güne dek yayımlanmamış olsa gerek.

Ernst Haeckel yaşamı boyunca canlılar üzerine araştırmalar yaptı. Çalışmalarıyla o güne dek varlığı bilinmeyen pek çok türün tanımlanmasını sağladı. Günümüzde sık sık kullandığımız "ekoloji" gibi pek çok terim de ilk kez onun tarafından ortaya atıldı.

Eh! Öykümüz bittiğine göre birer dilim pasta yiyebiliriz artık.

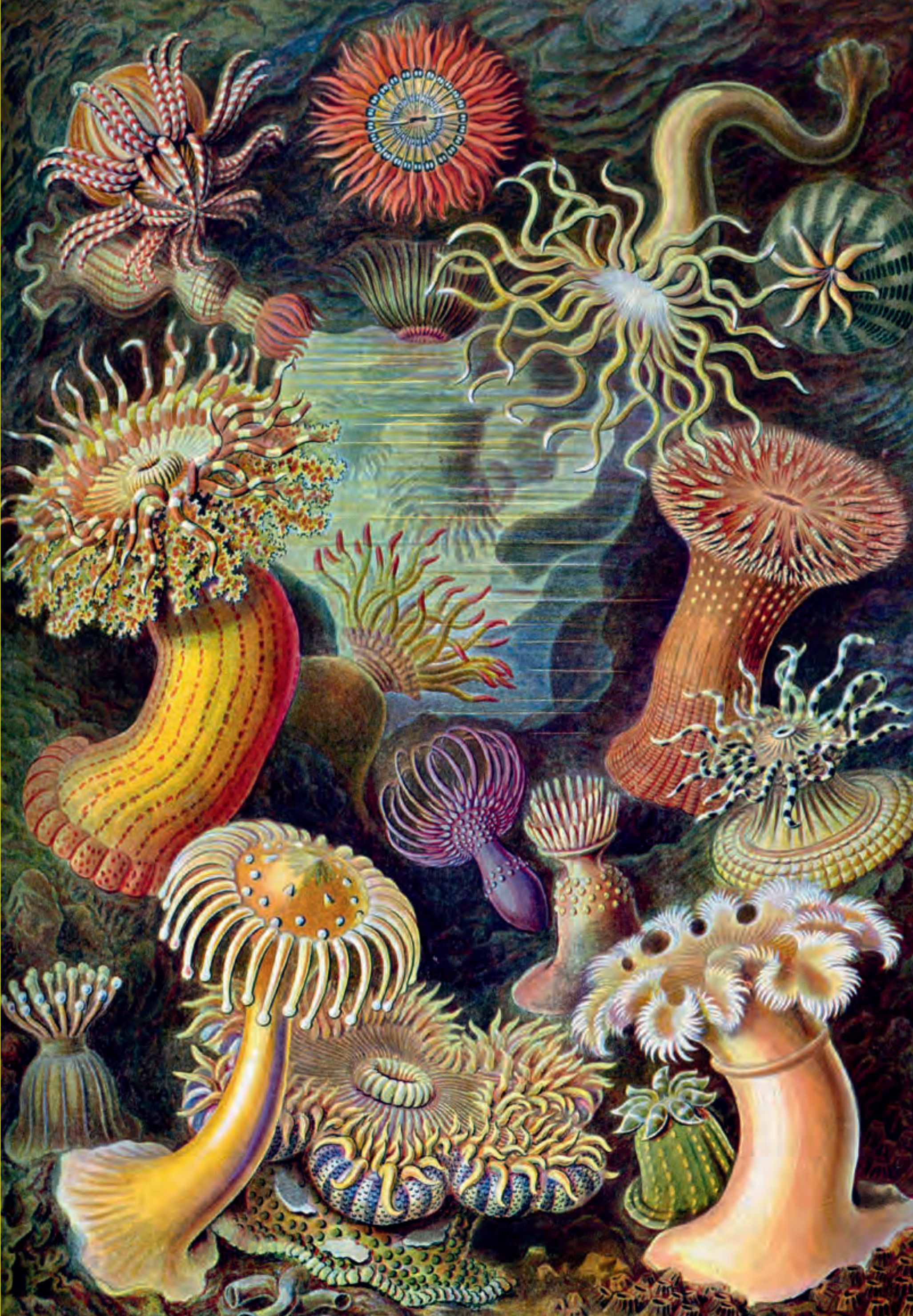
Ha ha ha! Peki çilekli mi olsun, muzlu mu?

İkisi de olsun, yarım yarım bölüşerek yiyelim.

Ernst Haeckel'ın Bilimle Sanatı Buluşturan Eserleri

1834 ve 1919 yılları arasında yaşayan Ernst Haeckel, biyoloji, felsefe, tıp gibi farklı bilim dalları üzerinde çalışmış bir biliminsanı. Haeckel aynı zamanda canlıları konu olarak ele aldığı resimleriyle tanınan bir sanatçı. Gelin Haeckel'ın resimlerinden bazılarını birlikte inceleyelim.

Haeckel resimlerini taş baskı adı verilen bir yöntemle yapıyordu. Taş baskı yönteminde resimler genellikle kireçtaşının üzerine yapılır. Sonra özel birtakım işlemlerden geçirilen bu taş, kalıp olarak kullanılarak kâğıda baskı yapılır.



Kallista Images / Kallista Images / Getty Images TÜRKİYE

Bu, Haeckel'ın yaptığı denizşakayıkları resmi. Denizşakayıkları bitki gibi görünseler de aslında omurgasız hayvanlardandır.

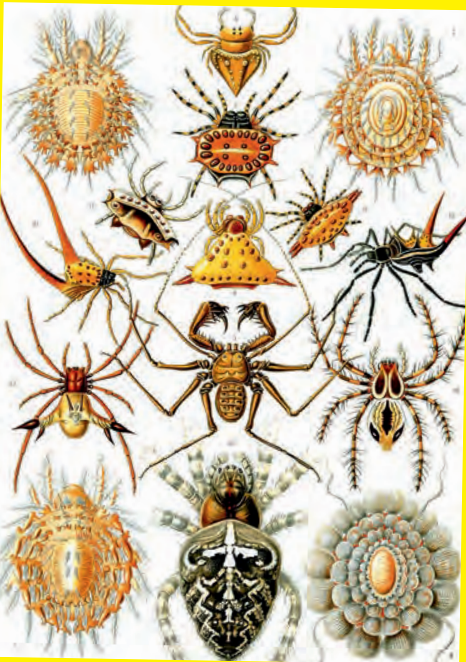


Haeckel'ın bu resminde ibrikotları yer alıyor. İbrikotları böceklerle beslenen bitkilerdendir. Bu bitkilerin ibriğe benzer yapraklarının içinde özel bir sıvı bulunur. Bu özel sıvı yaprakların içine düşen böceklerin parçalanarak sindirilmesini sağlar.

Ernst Haeckel sayıları 1000'den fazla olan resimlerinin 100'ünü "Kunstformen der Natur" (Doğadaki Sanat Biçimleri) adlı kitapta topladı. Bu kitap resimlerde yer alan canlılarla ilgili bilgiler de içeriyordu.



Karada, denizde ya da tatlı sularda yaşayan bazı salyangozların kabuklarının resmi.

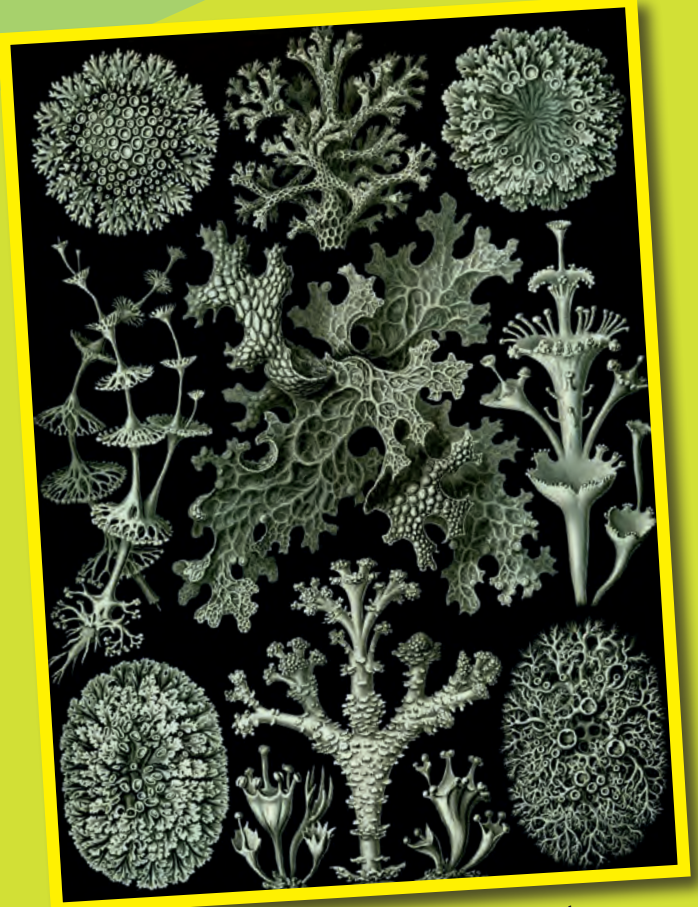


Örümceğimsilerden bazı türlerin resmi.



Haeckel'ın yaptığı bu resimde bazı orkide türleri yer alıyor.

Haeckel, canlılar dünyasında bir simetri ve düzen olduğunu düşünüyordu. Resimlerinde de bunu yansıtmaya çalışıyordu.



Bazı liken türlerinin yer aldığı bu resim Haeckel'ın yaptığı siyah beyaz resimlere bir örnek.

Haeckel'ın resimlerinde canlıların tüm özellikleri doğru olmasa da bunlar döneminin eşsiz eserleri arasında yer alıyor.



Karada ya da suda yaşayan bazı kaplumbağa türlerinin resmi.



Farklı sinekkuşu türlerinin yer aldığı bir resim.

Haeckel yaşamı boyunca birçok yeni canlı türü keşfetti ve bunları adlandırdı. Ayrıca bilim dünyasına yeni terimler kazandırdı. Örneğin Türkçeye ekoloji ve kök hücre olarak geçmiş olan terimler onun bulduklarından ikisi.

Seçil Güvenç Heper

Likenlerle Tanışalım

Likenler dünyadaki en ilginç canlılarından biri. Onları dünyanın hemen her yerinde toprakta, kayaların ve ağaçların üzerinde görebilirsiniz. İşte likenlerle ilgili bazı bilgiler...



İngiliz asker likeni

Ed Reschke / Photolibrary / Getty Images TÜRKİYE

Likenler mantarlarla yeşil alglerin ya da siyanobakterilerin oluşturduğu bir yaşam birliğidir. Bu yaşam birliğindeki canlılar karşılıklı olarak birbirinden yararlanır.

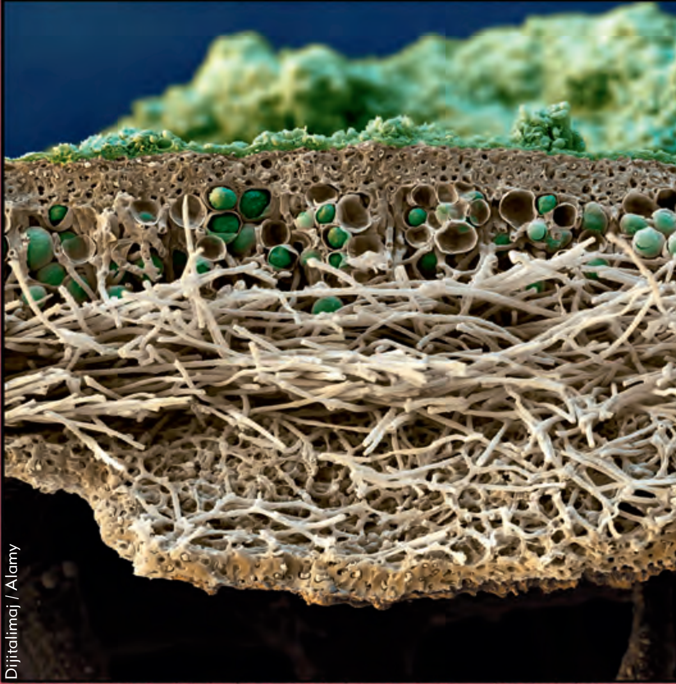
Yeşil algler ve siyanobakteriler bitkiler gibi fotosentez yapar.

Likenlerin yapısında bulunan yeşil algler ve siyanobakteriler su, güneş ışığı ve havadaki karbondioksiti kullanarak fotosentez yapar. Fotosentez sonucunda besin oluşur. Bu besini likenlerin yapısındaki mantarlar kullanır. Mantarlar da alglere su ve mineral sağlar. Ayrıca mantarlar yeşil algleri ve siyanobakterileri güneşin zararlı ışınlarından korur.

Likenler güneş ışığına gereksinim duyduklarından karanlık yerlerde gelişemez.


Dalsı bir liken türü olan kadeh likeni.

Dijitalimaj / Alamy


Dijitalimaj / Alamy

Bu fotoğrafta yapraksı likenlerden olan kalkan likeninin kesitini görüyorsunuz. Elektron mikroskobuyla elde edilen bu fotoğraf sonradan renklendirilmiş. Fotoğraftaki yeşil küreler algler, beyaz lif benzeri yapılarsa mantar iplikçikleri.

Likenlerin yapısındaki mantarlar iplikçikler halindedir. Bu iplikçikler yeşil algleri ya da siyanobakterileri sarmalar. Mantarların ve yeşil alglerin ya da siyanobakterilerin likenlerin yapısındaki dağılımı iki türlü olur. Örneğin bazı likenlerde mantarlar ve yeşil algler ya da siyanobakteriler tabakalar halindedir. Bu tip likenlerde yeşil algler ya da siyanobakteriler ışığa yakın olan bölümlerde, mantarlar da diğer bölümlerde bulunur. Bazı likenlerdeyse mantarlar ve yeşil algler ya da siyanobakteriler dağınık olarak bulunur. Likenler üzerinde geliştikleri yüzeylere kök benzeri tutunma organları aracılığıyla tutunur.

Yeryüzünde yaklaşık 30.000 liken türü bulunur. Likenler görünüşlerine göre kabuksu, yapraksı ve dalsı (çalımsı) likenler olarak üçe ayrılır.



Dijitalimaj / Alamy

Kabuksu likenler üzerinde geliştikleri yüzeye sıkıca tutunur. Bu likenler yassıdır ve her yerde görülür.





Kalkan likeni

Yapraksı likenler de yassıdır. Görünüşleri yaprağa benzediğinden bu adı alırlar. Bunlar çoğunlukla ağaç kabuklarının, toprağın ve kayaların üzerinde gelişir.



Kurt likeni

Dalsı likenler küçük çalılara benzer. Bu likenler genellikle ağaçların gövdelerine ve dallarına tutunarak gelişir.




Dijitalimaj / Alamy

Hava kirliliğinden en çok yapraksı ve dalsı likenler etkilenir. Bu nedenle onları kentlerde pek göremeyiz. Diğer likenlere göre daha dayanıklı olan kabuksu likenlerin bazı türleri kentlerde görülebilir.

Bu fotoğrafta ağaçların dallarından sarkan uzun sakal likenleri görülüyor.

Likenler gereksinimleri olan suyu ve mineralleri çevrelerinden alır. Yağmur suyu ve havadaki su buharı onların bu gereksinimlerini karşılamak için genellikle yeterli olur. Hava kirliliği bu canlıların gelişimini olumsuz etkiler. Bu nedenle havanın kirli olduğu büyük kentlerde likenler pek gelişemez. Kirliliğin çok fazla olduğu yerlerdeyse hiç yaşayamazlar. Özellikle de kömür ve benzin gibi fosil yakıtların kullanılmasıyla atmosfere salınan kükürt dioksit ve bazı kimyasal maddeler bu canlılar için çok zararlıdır.

Likenler bitki değildir; ancak bazı likenler görünüş olarak bitkiye benzer.


Gary Braasch / Photolibrary / Getty Images TÜRKİYE

Bu araştırmacı köknar ağacının üzerinde gelişen likenleri inceliyor.

Biliminsanları bir bölgede liken türlerinin çeşitliliğine ve miktarına bakarak o bölgedeki hava kirliliğinin düzeyi hakkında bilgi elde ederler.



Likenler bazı hayvanların besin kaynağıdır. Ren geyikleri, misk öküzleri, dağ keçileri, küçük böcekler ve sincaplar gibi. Özellikle Kuzey Kutbu'na yakın yerlerde yaşayan ve kışın yiyecek bulmakta güçlük çeken Ren geyikleri ve misk öküzleri için likenler önemli bir besin kaynağıdır. Ayrıca bazı kuş türleri likenleri yuva yapmak için kullanır.


Dijitalimaj / Alamy

Bu fotoğrafta bir Amerika dağ koyunu bir kayanın üzerindeki likenleri yerken görülüyor.


Dijitalimaj / Alamy

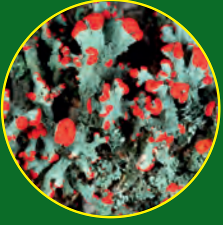
Yakut boğazlı sinekkuşları yuva yaparken likenleri de kullanır.

Yazımızın hazırlanmasına katkılarından dolayı Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden Doç. Dr. Atila Yıldız'a teşekkür ederiz.



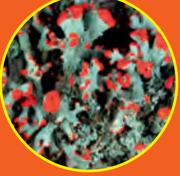
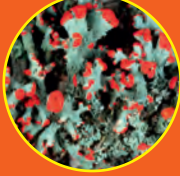
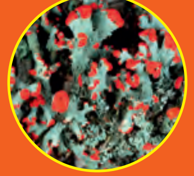
Kübra Sıvışoğlu
Çizim: Yusuf Gençer

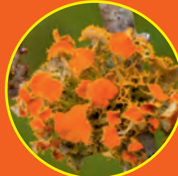
Likenlerin Sırasını İzleyin

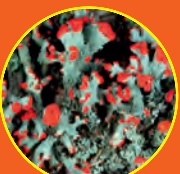
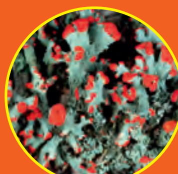
     

Yukarıda altı liken türü var. Bu likenler belirli bir sıraya göre dizilmiş. Bu sırayı izleyerek Başlangıç'tan Bitiş'e ilerleyin. Sırayı izlerken yalnızca sağa, sola ve aşağı ilerleyebilirsiniz.

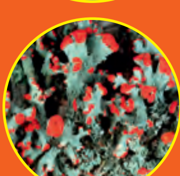
Başlangıç

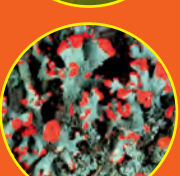
      

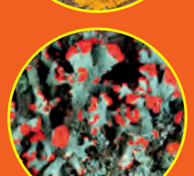
      

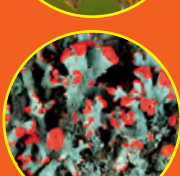
      

Bitiş

Kübra Sıvışoğlu
Fotoğraflar: Alamy / Dijitalimaj

Yanıt 57. sayfada.

Bu Çekirge Likene Benziyor!



Michael & Patricia Fogden /Minden Pictures / Getty Images TÜRKİYE

Bu fotoğrafta gördüğünüz, Güney Amerika kıtasının kuzeybatısında yaşayan bir çekirge türü. Daha çok geceleri etkin olan bu çekirge çalılıklarda ve ağaçlarda yaşıyor. Yaprak, çiçek ve tohumlarla besleniyor. Boyu da yaklaşık beş santimetre.

Çekirge bacaklarının üzerindeki çıkıntılar, deseni ve rengi nedeniyle bazı dalsı liken türlerine çok benziyor. Bu özelliği çekirgenin bu likenlerin bulunduğu ortamlarda kolayca fark edilmemesini sağlıyor. Böylece çekirge avcı hayvanlardan gizlenebiliyor.



Kübra Sıvışoğlu

Canlılar Doğada Kirlilik Olup

Çevre kirliliği canlılar açısından önemli bir sorun. Bu sorunu çözmek amacıyla birçok araştırma yürütülüyor. Bu araştırmaların bir kısmında biliminsanları kirliliğin izini sürmek için canlıları inceliyor.

Likenlerin gelişimlerini sürdürebilmeleri için havadaki su buharına ve yağmura gereksinimleri var. Hava kirliliğine yol açan maddeler atmosferde bulunan su buharında ve yağmur damlalarında çözünür. Likenler bu durumdan olumsuz olarak etkilenir. Biliminsanları belirli bir bölgede hava kirliliği olup olmadığını saptamak için orada bulunan liken türlerinin sayısını, çeşitliliğini ya da fizyolojik özelliklerindeki değişiklikleri inceler.



Digitalimaj / Alamy

Thomas Marent / Minden Pictures

Olmadığını Bize Söylüyor

Sanayi atıklarıyla kirlenmiş olan sularda yaşayan kurbağalarda bazı yapısal bozukluklar ortaya çıkabilir. Kurbağaların yapısal özellikleri incelenerek yaşadıkları tatlı sularda kirlilik olup olmadığı belirlenebilir.

Bazı kimyasal maddeler, örneğin kurşun, kadmiyum, cıva gibi metaller canlılar için çok zararlı. Fosil yakıt kullanımı ve madencilik etkinlikleri sonucunda açığa çıkan bu maddeler denizlerde birikerek kirliliğe yol açabilir. Midyeler bu maddeleri yapılarında biriktirir. Biliminsanları zararlı kimyasal maddelerin midyelerdeki miktarını ölçerek bu canlıların yaşadıkları yerlerde kirlilik olup olmadığını saptayabilirler.



Digitalimaj / Alamy



Digitalimaj / Alamy

Taşıtların egzozlarından salınan kurşun ve kadmiyum gibi zararlı kimyasal maddelerin çevreye olan etkilerini belirlemek amacıyla bazı bitkilerden yararlanılır. Bu bitkilerden biri de zakkum. Karayollarının yakınındaki zakkum bitkilerinden alınan örneklerin yapısındaki kurşun ve kadmiyum miktarları ölçülerek bunların yaşadığı bölgelerde bu maddelerin miktarlarına ilişkin bilgi edinilebilir.

Zuhal Özer

Mmmm! Çikolata mı Dediniz?

Çikolatadan söz etmek bile ağzımızı sulandırır.
Bu lezzetli yiyeceğin nasıl yapıldığını öğrenmek ister misiniz?





Çikolata kakao ağacının tohumlarından üretilir. Kakao ağacı, genellikle ekvator çevresindeki tropikal iklim kuşağında yaşayan, sıcağı ve nemi seven bir bitkidir. Bu bitkinin yetiştiriciliği de bu bölgelerde yapılır.



Alamy / Dijitalimaj



Alamy / Dijitalimaj

Kakao ağacının meyveleri kırmızı, sarı ve mor renklerde olur. Tohumlar bu meyvelerin içinde bulunur. Tohumların sayısı 20 ile 40 arasında değişir. Bu tohumların çevresinde beyazımsı etli bir kısım bulunur. Kakao meyvesinin bu kısmı tatlıdır ve yenebilir. Ancak tohumları acıdır.



age fotostock / Emilio Ereza / Getty Türkiye

Kakao ağacının olgunlaşan meyveleri toplanır. Bu meyvelerin içindeki tohumlar çevrelerindeki etli kısımla birlikte çıkarılarak birkaç gün bekletilir. Bu sırada bazı mikroorganizmaların etkisiyle mayalanma adı verilen bir olay gerçekleşir. Mayalanma sonucunda tohumların acılığı azalır. Mayalanmanın ardından tohumlar günlerce güneş altında bekletilerek kurutulur. Tohumlar kuruduktan sonraki işlemler fabrikada gerçekleştirilir.



AFP / Getty Türkiye

Toplanmış kakao meyveleri



Yandaki fotoğrafta gördüğünüz gibi mayalanmanın ardından kurutulmakta olan kakao tohumları ara sıra karıştırılarak havalandırılır.

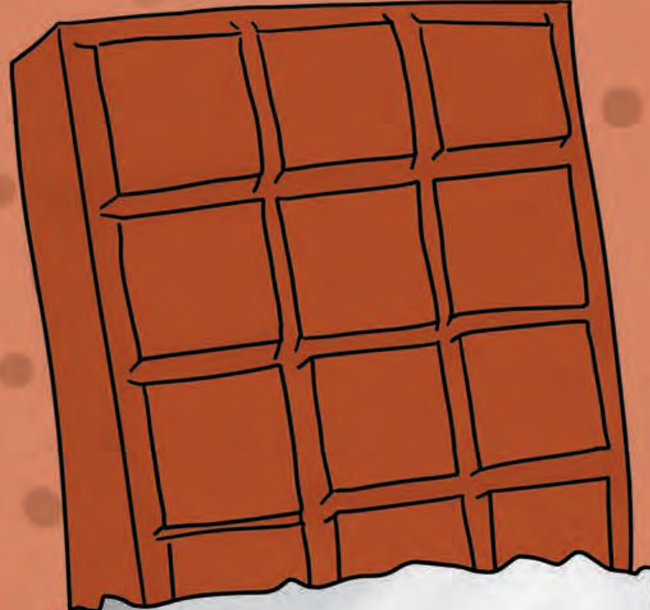


Photothek / Thomas Imo / Getty Türkiye



SPL

Kurutulmuş kakao tohumları



Çikolatalar genellikle alüminyum folyoyla sarılır. Çünkü alüminyum folyo çikolatanın ışıktan ve nemden korunmasını sağlar. Bu sayede çikolata uzun süre bozulmadan kalır.



Tohumlar fabrikada tozdan ve yabancı maddelerden arındırılır. Sonra da fırınlarda kavrulur. Kavurma kakaonun tadını etkilediğinden önemlidir. Kavurma işleminden sonra tohumların kabukları ayıklanır. Tohumların iç kısımları ezilerek çamurumsu bir hamur haline getirilir. Bu hamura kakao likörü denir. Yüksek miktarda yağ içeren kakao liköründen kakao yağı ve kakao tozu elde edilir. Çikolata yapılırken kakao likörüyle birlikte kakao yağı da kullanılır. Kakao tozu özellikle kek ve pasta yapılırken kullanılır.



Stockfood / Dijitalimaj

Burada bir çikolata fabrikasında, sıvı haldeki çikolatayı kalıplara dökülürken görüyorsunuz.









Çikolata Elimizde Neden Erir?

Çikolata, oda sıcaklığında katı halde olan bir maddedir. Ancak erime sıcaklığı vücut sıcaklığımızdan daha düşüktür. Çikolatayı elimize aldığımızda sıcaklığı vücut sıcaklığımızın etkisiyle yükselir, bu da onun erimesine yol açar.

Çikolatayı nemli olmayan bir ortamda, 15-20°C sıcaklıkta ve güneş ışığı almayan kapalı kutularda saklamak gerekir. Uygun olmayan koşullarda saklanan çikolatalarda bazı değişiklikler olur. Örneğin çikolata sıcakta kaldığında içindeki kakao yağı eriyerek yüzeyine çıkar. Bu çikolata daha serin bir ortama alınırsa kakao yağı yüzeyinde kristalleşir. Biz bunları beyaz bir katman halinde görürüz. Çikolata nemli bir ortamda kaldığında yüzeyi nemlenir. Nemin etkisiyle çikolatanın içindeki şeker çözünür. Çikolatanın yüzeyi kuruduğunda da geriye çözünmüş haldeki şeker kristalleri kalır.

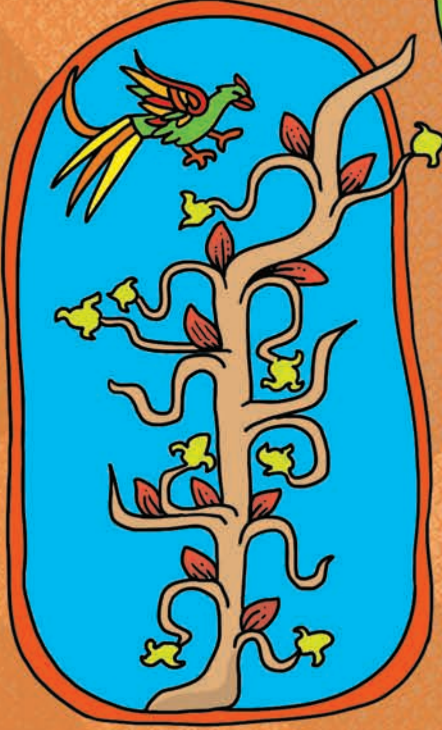
Suzan Lema Gençer
Çizim: Bengi Gençer

Çikolatanın Tarihi

Çikolatanın ilk olarak birkaç bin yıl önce Mayalar tarafından yapıldığı düşünülüyor.

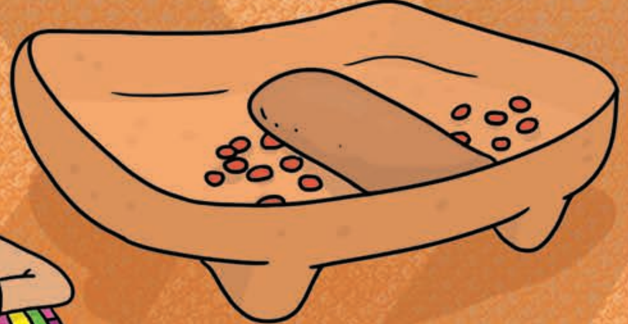


Kakao ağacının Mayalar'dan önce o bölgede yaşamış olan Olmekler tarafından da yetiştirildiği tahmin ediliyor. Buna karşın Olmekler'in çikolata yapıp yapmadıkları bilinmiyor.

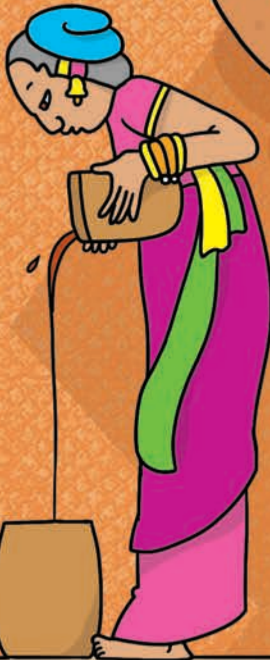


Olmekler, Mayalar ve Aztekler Kuzey Amerika'nın güneyinde ve Orta Amerika'da yaşamış uygarlıklardı.





Mayalar da, Aztekler de çikolatayı baharatlı ve acı bir içecek olarak tüketiyordu. Çikolataya baharatların dışında kırmızı biber ve mısır unu kattıkları da biliniyor. Çikolatayı bir kaptan diğerine tekrar tekrar boşaltarak köpürtüyor, sonra da içiyorlardı. Ancak bu içeceği Mayalar sıcak, Aztekler'se soğuk olarak içiyordu.



Arkeolojik alanlarda bulunmuş olan kapların üzerindeki resimler ve bazı kaplardaki çikolata kalıntıları Mayalar'ın ve Aztekler'in çikolatayı içecek olarak tükettiğini gösteriyor.

Çikolata her iki uygarlıkta da daha çok törenlerde ve özel günlerde tüketiliyordu.

Mayalar'ın ve Aztekler'in kakao tohumlarını para olarak da kullandıkları biliniyor.



1500'lü yıllarda Orta Amerika'daki Aztek topraklarına Avrupa'dan gelen kâşifler kakao ve çikolatayla tanıştı.

Kâşifler kakao ve çikolatayı Avrupa'ya getirdiler. Kakao ve çikolata tüm dünyaya Avrupa'dan yayıldı.



Avrupa'da çikolata içine şeker katılarak tatlı ve sıcak bir içecek olarak tüketilmeye başlandı. Çikolatanın katı bir yiyecek haline getirilmesiyse daha sonraları gerçekleşti.





Sütlü çikolatalar ilk olarak 1800'lü yıllarda üretilmeye başlandı





Çikolatanın tüm dünyada sevilmesiyle birlikte çok farklı çeşitleri de üretilmeye başlandı.

Mayalar'ın ve Aztekler'in kakao tohumlarından çikolata üretmek için yaptıkları işlemler günümüzde yapılanlara çok benzer.

Suzan Lema Gençer
Çizim: Bengi Gençer

Baharatlı Sıcak Çikolata İçmeye Ne Dersiniz?



İşte Mayalar'ın ve Aztekler'in çikolata tariflerinden esinlenilerek hazırlanmış bir sıcak çikolata tarifi. Bakalım beğenecek misiniz?





Gerekli Malzeme

- 1 su bardağı süt
- Yarım paket siyah kare çikolata (40 gr)
- Yarım paket sütlü kare çikolata (40 gr)
- Toz kırmızıbiber
- Toz tarçın
- Şekerli vanilin
- Tencere
- Sahan
- Cezve
- Çırpma teli

Bu etkinliği yaparken büyüklerinizden yardım alın.

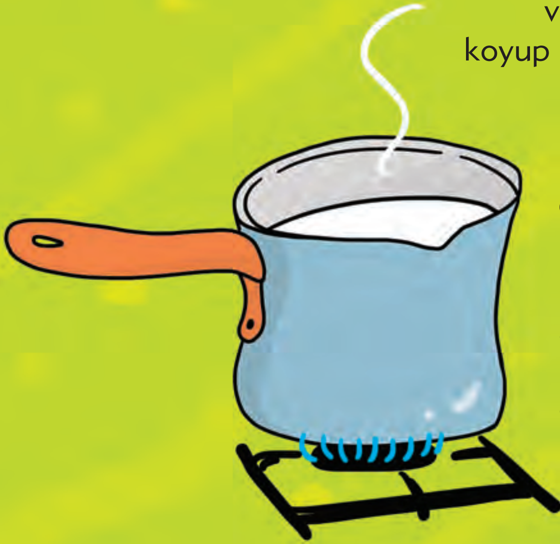


Başlıyoruz...

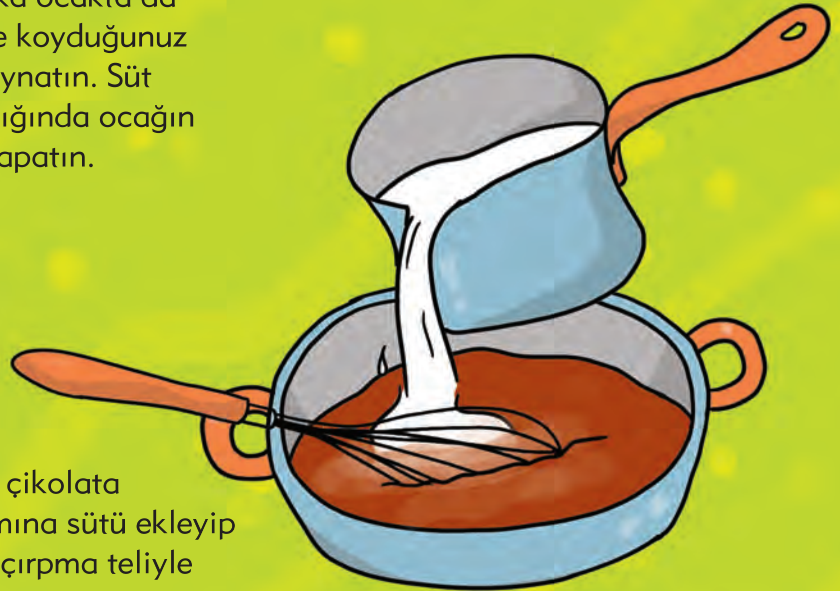
Tencereye su koyun ve kaynatın. Çikolataları parçalayıp sahana koyun. Sahanı tencerenin üstüne koyun. Çikolata eriyene kadar karıştırın. Çikolata eridiğinde ocağı kapatın. Bu işlemler sırasında çikolatanın suyla doğrudan temas etmemesi gerektiğini unutmayın.



Erimiş haldeki çikolatanın içine yarımşar çay kaşığı tarçın, şekerli vanilin ve kırmızıbiber koyup çırpma teliyle karıştırın.



Çikolatayı eritirken bir başka ocakta da cezveye koyduğunuz sütü kaynatın. Süt kaynadığında ocağın altını kapatın.



Erimiş çikolata karışımına sütü ekleyip tekrar çırpma teliyle karıştırın.

Baharatlı sıcak çikolatanız hazır! Afiyet olsun...

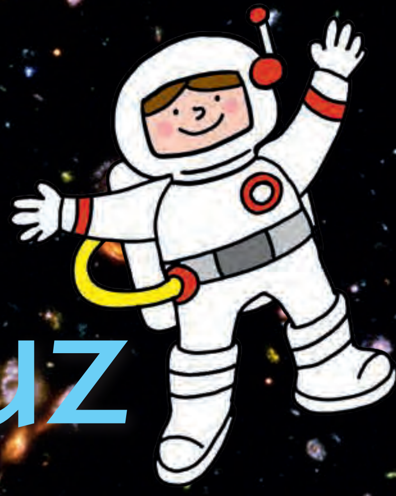


Dilerseniz baharatlı sıcak çikolatanızın üzerine kabak çekirdeği içi, fındık kırığı, Hindistan cevizi serpebilirsiniz.



Suzan Lema Gençer
Çizim: Bengi Gençer





Evreni Keşfediyoruz

Evren içinde yaşadığımız, gördüğümüz ve dokunduğumuz her şeyi içerir. Dünyamız, Güneşimiz, diğer yıldızlar, bulutsular ve gökadalar evrenin içindedir. İnsanlar binlerce yıldır evreni anlamaya çalışıyor. Evrenle ilgili bildiklerimizin neredeyse hepsini son yüz yıl içinde ancak büyük teleskoplar geliştikten sonra öğrendik. İşte evrenle ilgili en çok merak edilen sorular ve bildiğimiz kadarıyla bunların yanıtları.





Evren Nasıl Oluştu?

Evrenbilimciler evrenin günümüzden yaklaşık 14 milyar yıl önce Büyük Patlama adı verilen bir olayla ortaya çıktığını düşünüyor. Evren, Büyük Patlama'dan sonra çok hızlı bir şekilde genişledi. Başlangıçta, hayal edebileceğimizden çok daha yoğun ve sıcaktı. Genişledikçe soğudu ve yoğunluğu azaldı.

Büyük Patlama'yı, adı nedeniyle "büyük bir patlama" olarak düşünmemek gerekiyor. Çünkü bir patlama ancak bir yerde, bir şeyin içinde oluşabilir. Oysa evrenin kendisi Büyük Patlama'yla oluştu. Bu nedenle evrenbilimciler evrenin ortaya çıkış anına Büyük Patlama denmesini yanıltıcı buluyorlar.



Evren soğudukça madde oluşmaya başladı. Maddenin yapıtaşları olan temel parçacıklar Büyük Patlama'dan bir saniye sonra ortaya çıkmıştı.

Evren 300 bin yaşına geldiğinde hidrojen ve helyumun oluşabileceği kadar soğudu. Yüz milyon yaşına geldiğinde de hidrojen ve helyumun bazı bölgelerde yoğunlaşmasıyla yıldızlar ve dev yıldız toplulukları olan gökadalar oluşmaya başladı. Yani evren günümüzdeki haline benzemeye başladı.

Evrenbilimci

Evrenin nasıl oluştuğuyla ve yapısıyla ilgili araştırmalar yapan biliminsanlarına evrenbilimci deniyor. Evrenbilimciler teleskoplarla gözlem yapmanın yanı sıra evrenin nasıl işlediğini bulmak için matematiksel hesaplar da yapıyorlar.

Madde ve enerjinin birbirine dönüşebildiğini biliyor muydunuz? Evren ilk oluştuğunda yalnızca enerji vardı. Daha sonra bu enerjinin bir bölümü maddeye dönüştü.

Işık Hızı

Işık bir saniyede yaklaşık 300 bin kilometre kateder. Fizik yasalarına göre hiçbir şey ışıktan daha hızlı hareket edemez. Evrenbilimle ilgili birçok hesap bu gerçekten yola çıkılarak yapılır.

Evren Ne Kadar Büyük?

Evrende her biri milyarlarca yıldızdan oluşan milyarlarca gökada var. Yıldızların ve gökadaların birbirlerine uzaklıkları da çok büyük. O kadar ki bir jet uçağıyla bize en yakın yıldıza gidebilseydik bu yolculuk yaklaşık bir milyon yıl sürerdi.

Bize en yakın yıldız yaklaşık 4 ışık yılı uzaklıktadır. Yani ışığın bu yıldızdan bize ulaşması 4 yıl sürer. Bize en yakın gökada olan Andromeda Gökadası'nın uzaklığıysa 4 milyon ışık yılından fazladır. Evrenin ne kadar büyük olduğunu tam olarak bilemiyoruz. Ancak görülebilen bölümünün 93 milyar ışık yılı çapında olduğu düşünülüyor.

Işık Yılı

Evrende uzaklıklar çok büyüktür. Bu nedenle uzaklıkları kilometre cinsinden ifade etmek çok zor olur. Gökbilimde uzaklık birimi olarak genellikle "ışık yılı" kullanılır. Bir ışık yılı ışığın bir yılda katettiği yola yani yaklaşık 10 trilyon kilometreye (10.000.000.000.000 km) eşittir. Adında "yıl" geçmesi sizi şaşırtmasın, ışık yılı zaman değil uzaklık birimidir.

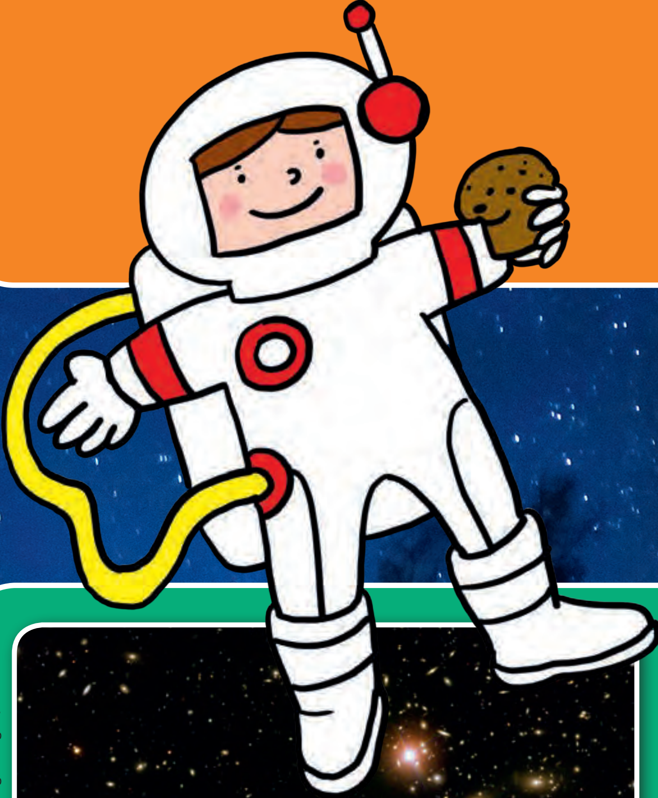
Evrenin Neresindeyiz?



Uzayın derinliklerine büyük teleskoplarla baktığımızda her yer bize hemen hemen aynı görünüyor. Yapılan ölçümler uzaktaki gökadaların hepsinin bizden uzaklaştığını gösteriyor. Bu durum evrenin merkezinde olduğumuz izlenimini verebilir. Ama aslında öyle değil. Çünkü başka bir gökadada da olsaydık evreni genel anlamda aynı görecektik. Evrenbilimciler bunu basit bir örnekle açıklıyorlar:

Pişerken kabarmakta olan üzümlü bir kek düşünün. Kek kabarırken içindeki üzümler birbirinden giderek uzaklaşır. Bu sırada üzümler çevrelerini gözlemleyebilseydi, diğer üzümlerin hepsinin kendilerinden uzaklaşmakta olduklarını göreceklerdi. Kek kalıbını göremedikleri sürece de yerlerini asla bilemeyeceklerdi.

Evrenin neresinde olursak olalım, pişmekte olan kekin içindeki üzümler gibi her şeyin bizden uzaklaşmakta olduğunu görüyoruz. Evren giderek genişlediği için "sınırları" da bizden uzaklaşıyor. Ayrıca evrenin sınırlarını göremediğimiz için neresinde olduğumuzu bilmemiz olanaksız görünüyor.









NASA, ESA, ESO, CXC & D. Coe (STScI)/J. Merten (Heidelberg/Bologna)

Yukarıda Abell 2744 adlı gökada kümesinin fotoğraflarını görüyorsunuz. Sağdaki fotoğraf, soldaki fotoğrafın renklendirilmiş hali. Bu fotoğrafta gökada kümesinin çevresindeki karanlık madde mavi renkte, gaz bulutlarıysa kırmızı renkte görünüyor.

Evren Nelerden Oluşur?

Evrende yıldızlar, gezegenler, bulutsular, kara delikler ve bunlar gibi birçok gökcismi bulunduğunu biliyoruz. Evrenbilimciler bunların hepsini “sıradan madde” olarak tanımlıyor. İşin ilginç yanı, sıradan madde evrenin çok azını oluşturuyor. Evrenin geri kalanını, nelerden oluştuğunu pek bilmediğimiz karanlık madde ve karanlık enerji denen bir tür enerji oluşturuyor.

Karanlık Madde

Samanyolu’ndaki ve diğer gökadalardaki yıldızların ve bulutsuların hareketlerini inceleyen biliminsanları sıradan maddenin gökadaların şeklini koruması için yeterli olmadığını fark etti. Gökadaların şekillerini koruyabilmeleri için daha fazla maddeye sahip olmaları gerekiyordu. Görünmeyen ancak kütleçekimi sayesinde kendini hissettiren bu maddeye “karanlık madde” adı verildi. Ancak karanlık maddenin ne olduğu şimdilik bilinmiyor. Çünkü kullandığımız bilimsel aygıtlar bu maddeyi algılayamıyor.

Karanlık Enerji

Evren sıradan madde ve karanlık maddenin yanı sıra karanlık enerji denen bir tür enerjiden oluşuyor. Bu enerji evrenin büyük bölümünü oluşturuyor. Karanlık enerjiyle ilgili bildiğimiz tek şey, onun evrenin genişleme hızını giderek artırması. Karanlık enerji olmasaydı, evrenin genişleme hızının yavaşlıyor olması beklenirdi. Çünkü kütleçekimi her şeyin birbirini çekmesini sağladığından evrenin genişleme hızını azaltacaktı.



European Space Agency & NASA

Evrendeki maddenin çoğu gökadalarda bulunuyor. Burada M101 adlı gökadayı görüyorsunuz.

Evrenin yüzde 5’i sıradan maddeden, yüzde 23’ü karanlık maddeden, yüzde 72’siyse karanlık enerjiden oluşuyor.



Sıradan Madde
Karanlık Madde
Karanlık Enerji

Alp Akoğlu

Uzay Kutusu Yapalım

Kullanılmayan bir karton kutu, rengârenk kartonlar, boya, makas ve yapıştırıcı. Sizden kolayca bulabileceğiniz bu malzemelerle bir uzay kutusu yapmanızı istiyoruz. Uzay kutusunda gökcisimlerine ve uzayla ilgili hayal ettiğiniz her şeye yer verebilirsiniz. Renkli kartonlardan farklı boyutlarda daireler, inceli kalınlı şeritler, elipsler, sarmallar kesin. Tüm bunları istediğiniz şekilde bir araya getirerek uzay kutunuza yerleştireceğiniz şeyleri hazırlayın. Sonra kutunun içini koyu renk bir kartonla kaplayın ya da koyu renk boyalarla boyayın. Kutunuzu yan olarak tutun. Ardından da hazırladığınız malzemeleri içine tutturun. Bunun için yapışkan bant, ip, hamur yapıştırıcı gibi malzemelerden yararlanabilirsiniz. Tasarladığınız uzay kutusunun fotoğrafını çekip bize gönderebilirsiniz. Daha fazla bilgi için Sizden Gelenler köşemize bakın.

Ayakkabı kutularını, üçgen peynirlerin daire şeklindeki kutularını, küçük teneke kutuları da bu etkinlik için kullanabilirsiniz.

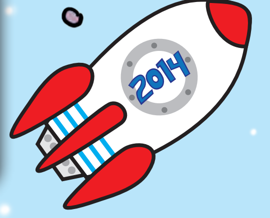




Zuhal Özer
Çizim: Founta Serifoglou



2014 Bilim Çocuk Takviminin Hazırlanışı





1. 1 numaralı parçayı kartondan ayırın. Parçayı ortasındaki kat yerinden öne katlayın.

2. 2, 3 ve 4 numaralı parçaları kartondan ayırın. 3 ve 4 numaralı parçaları kat yerlerinden arkaya katlayın. 3 numaralı parçanın turuncu ve sarı kulakçıklarına yapıştırıcı sürün. Turuncu kulakçığı 2 numaralı parçanın arkasındaki turuncu alana yapıştırın. Sarı kulakçığıysa 4 numaralı parçanın üzerindeki sarı alana yapıştırın. 4 numaralı parçanın siyah kulakçıklarına yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları 1 numaralı parçanın üzerindeki siyah alanlara yapıştırın.

3. 5 ve 6 numaralı parçaları kartondan ayırın. 6 numaralı parçayı kat yerlerinden arkaya katlayın. Kulakçıklarına yapıştırıcı sürün. Koyu yeşil kulakçığı 5 numaralı parçanın arkasındaki koyu yeşil alana yapıştırın. Açık yeşil kulakçığıysa 1 numaralı parçanın üzerindeki açık yeşil alana yapıştırın.

4. Ay kartlarını kartonlardan ayırın. İçinde bulunduğunuz ayın kartının köşelerini 1 numaralı parçadaki kesik yerlerden geçirin. Diğer kartları cebe yerleştirin. İsterseniz 3 numaralı parçadaki deliklere kalemlerinizi koyabilirsiniz.

Kübra Sıvışoğlu
Çizim: Pınar Büyükgüral

Adaları Köprülerle Birbirine Bağlama Bulmacası

Hashi

İşte Japonya'dan dünyanın pek çok yerine yayılmış bir bulmaca. Bu bulmaca, hashiwokakero, hashi o kakero, bridges, ai-ki-ai gibi adlarla da bilinir. Bulmacada amaç, dairelerle gösterilen adaları birbirine köprülerle bağlamak. Adaların üzerinde 1'den 8'e kadar sayılar yer alıyor. Her bir adanın üzerindeki sayı o adaya kaç köprünün bağlanması gerektiğini gösteriyor. Bulmacayı çözmek için bütün adalara üzerlerinde belirtilen sayılar kadar köprü çizmek gerekiyor.

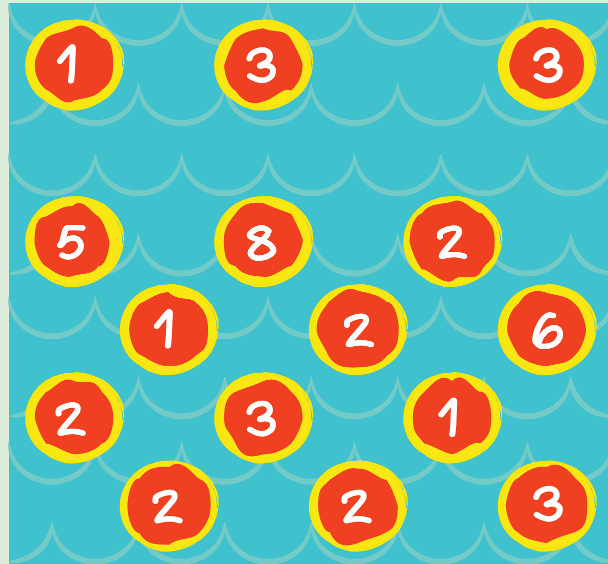


İşte bulmacayı çözerken uyulması gereken kurallar

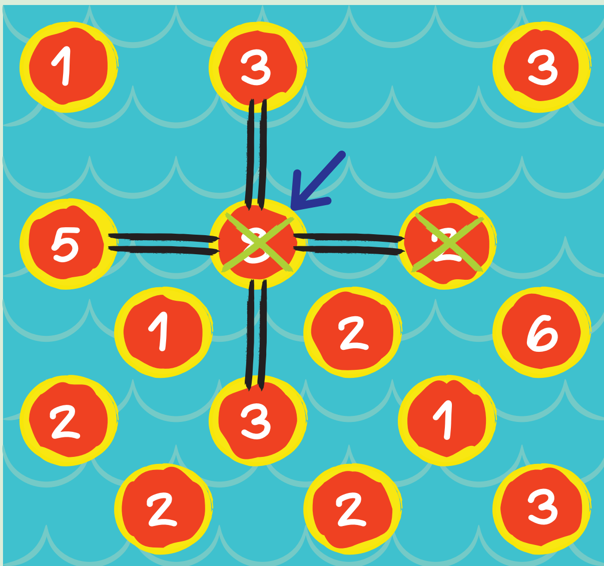
1. İki ada arasına en fazla iki köprü çizilebilir.
2. Köprüler, adaların ve diğer köprülerin üzerinden geçemez.
3. Köprüler yalnızca yatay ya da dikey olabilir.
4. Bulmaca çözüldüğünde bütün adalar köprülerle birbirine bağlantılı olmalı yani bir adadan istenilen herhangi bir adaya gidilebilmelidir.

Şimdi aşağıdaki bulmacayı birlikte çözelim.

1



2

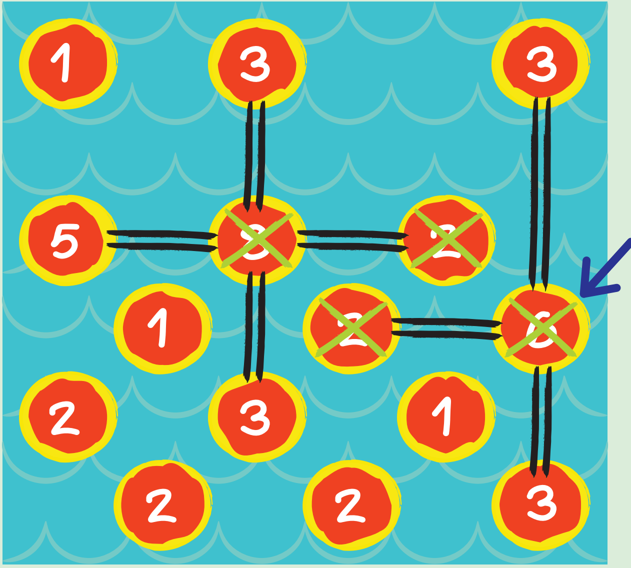


Bulmacayı çözmeye üzerinde 8 yazan adadan başlayabiliriz. Üzerinde 8 yazdığı için bu adayı solundaki, sağındaki, üstündeki ve altındaki adalara ikişer köprüyle bağladık. Üzerinde 8 ve 2 yazan adaların köprüleri tamamlandı.

İşimizi kolaylaştırmak için köprüleri tamamlanan adaların üzerine çarpı koyup çözmeye devam ediyoruz.

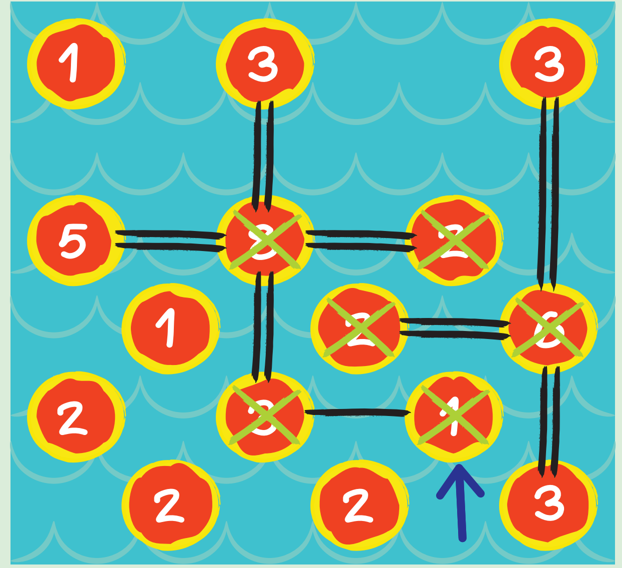
Her bulmacanın yalnızca tek bir çözümü var.

3



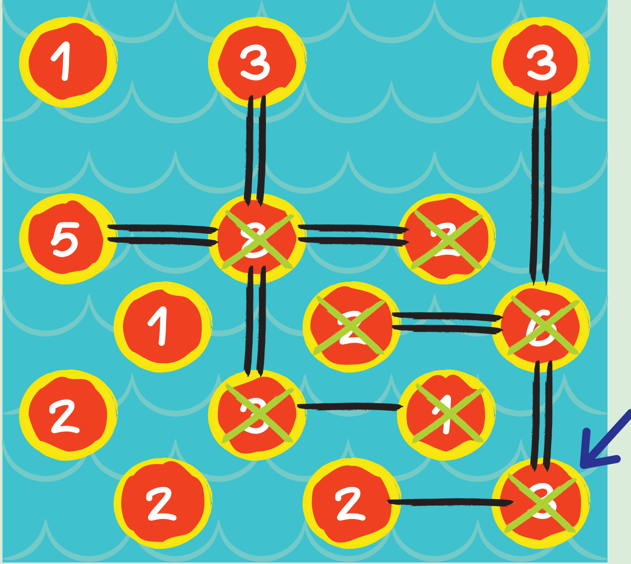
Sonra üzerinde 6 yazan adaya geçtik. Bu adayı solundaki, üstündeki ve altındaki adalara ikişer köprüyle bağladık.

4



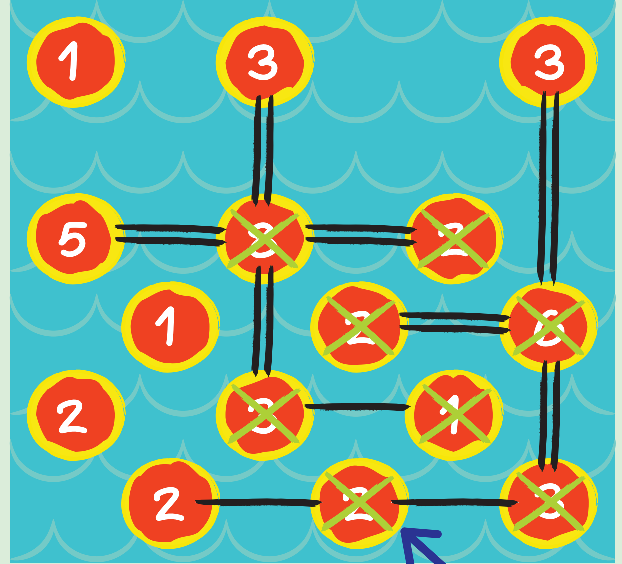
Altta sağ köşeye yakın bir konumda bulunan ve üzerinde 1 yazan adaya geçtik. Bu adanın bağlanabileceği tek bir ada var. O da solunda bulunan ve üzerinde 3 yazan ada. Bu iki adayı bir köprüyle birbirine bağladık.

5



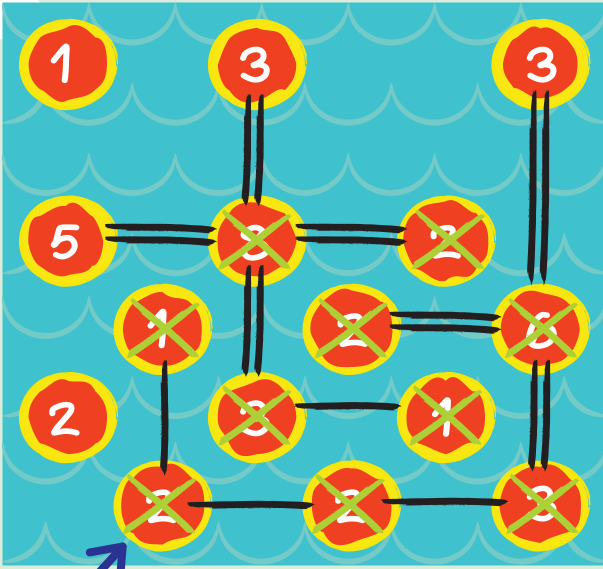
Sağ alt köşede bulunan ve üzerinde 3 yazan adaya iki köprü önceden bağlamıştık. Bu adaya bir köprünün daha bağlanması gerekiyor. Üçüncü köprüyü de bu adayla, onun solunda bulunan ve üzerinde 2 yazan adanın arasına çizdik.

6



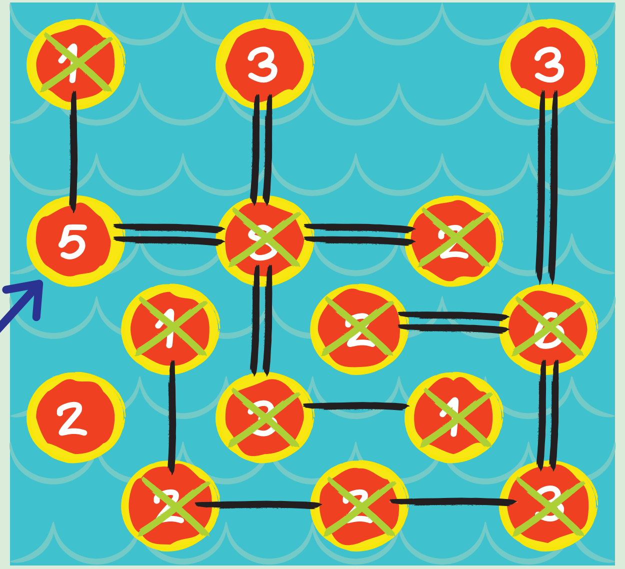
Bir önceki basamakta üzerinde 2 yazan adayı bir köprüyle üzerinde 3 yazan adaya bağlamıştık. Üzerinde 2 yazan adanın diğer köprüsünü de solunda bulunan ve üzerinde 2 yazan adaya bağladık.

7



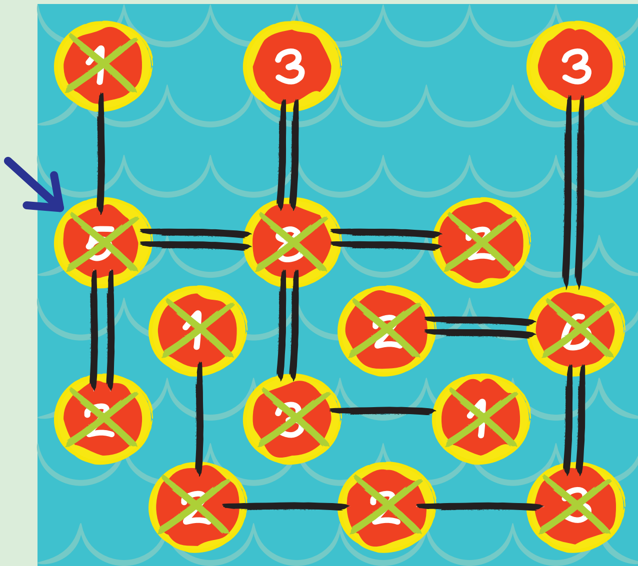
En son köprü bağladığımız ve üzerinde 2 yazan adadan devam ettik. Bu adanın ikinci köprüsünü de üzerinde 1 yazan adaya bağladık.

8



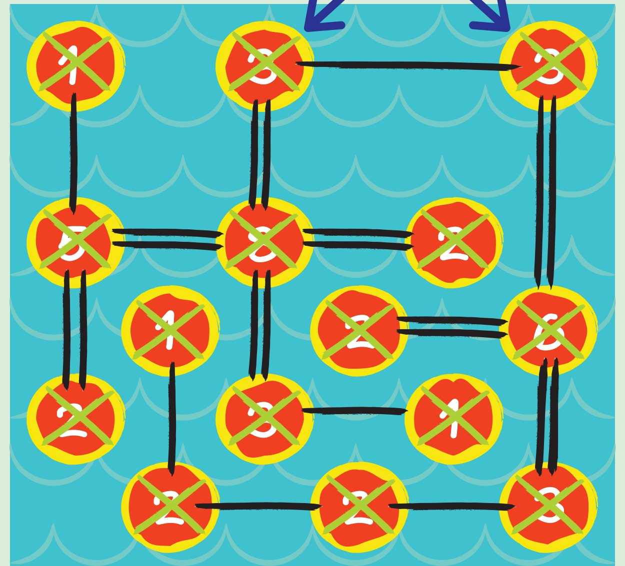
Şimdi de üzerinde 5 yazan adaya geçtik. Bu adanın köprülerinden ikisini önceden çizmiştik. Geriye kalan üç köprünün bu adanın üstündeki ve altındaki adalara bağlanması gerekiyor. Bu durumda ilk olarak üzerinde 5 yazan adayla üzerinde 1 yazan ada arasına bir köprü çizdik.

9



Üzerinde 5 yazan adayı üzerinde 2 yazan altındaki adaya da iki köprüyle bağladık. Böylece bu iki adanın köprüleri tamamlanmış oldu.

10

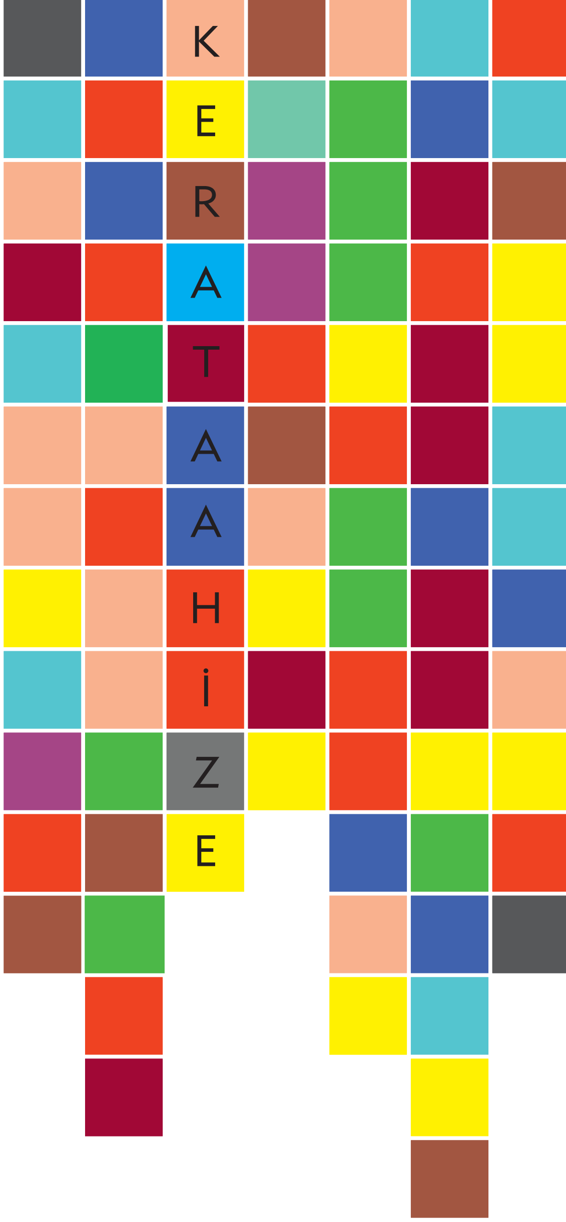


Geriye en üstte bulunan ve üzerinde 3 yazan iki ada kaldı. Bu iki adayı bir köprüyle birbirine bağlayıp üçüncü köprülerini tamamladık. İşte bulmaca çözüldü.



Suzan Lema Gençer
Çizim: Nazlı Tunalı

Harfleri Yerlerine Yerleştirin, Sözcükleri Bulun



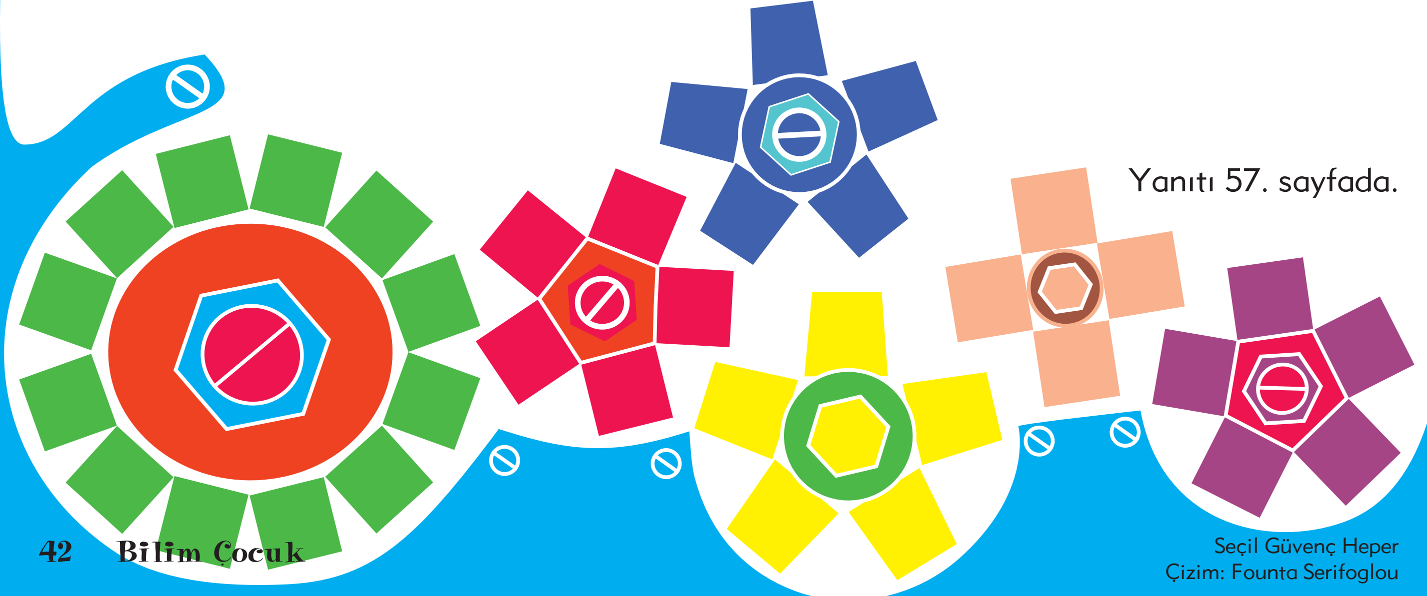
Bu sayımızda dergimizin ekinde verdiğimiz kartlarda adlarının genellikle bilinmediğini düşündüğümüz bazı nesnelere yer verdik. İşte bunların bir kısmını kullanarak hazırladığımız bir bulmaca.

Komodin, yüksük, cibinlik, vasistas, ahize, kerata, hurç, semaver, nihale, korniş, kevgir, firkete, çuvaldız, puf. Sizden istediğimiz, bu sözcükleri büyük tabloya yerleştirmeniz. Kerata ve ahizeyi biz sizin için yerleştirdik. Küçük tablo renklerin hangi harfleri simgelediğini gösteriyor. Bu tablodan yararlanarak sözcükleri büyük tablodaki her kutuya bir harf gelecek şekilde yerleştirin. Büyük tabloda her sütunda iki sözcük bulunuyor ve üstteki sözcüğün son harfiyle alttaki sözcüğün ilk harfi aynı. Ancak unutmayın, bir renk birden fazla harfi simgeliyor. Örneğin kırmızı kutuları ele alalım. Bu kutulara H, I ya da İ harflerinden biri yazılabilir.

Harfleri Simgeleyen Renkler

A-B-C	Ç-D-E	F-G-Ğ	H-I-İ	J-K-L
M-N-O	Ö-P-R	S-Ş-T	U-Ü-V	Y-Z

Yanıtı 57. sayfada.



Seçil Güvenç Heper
Çizim: Founta Serifoglou

Düşün Bakalım

Sözcükler olmasaydı nasıl anlaşırdık?

Yandaki kutuya aynı şekilde okunan ancak iki farklı anlamı olan üç sözcük yazın.

Size ilginç gelen birkaç sözcük sayın.





Bilmediğiniz bir sözcüğün anlamını öğrenmek istediğinizde ne yapıyorsunuz?



Yazım kılavuzu ne işe yarar?

Arkadaşlarınızın en sık kullandığı sözcükler neler?

Son üç gün içinde sabahları ilk söylediğiniz sözcükler nelerdi?

Ailenizde en sık kullanılan sözcükler neler?









Şemsiye sözcüğü yerine yeni bir sözcük bulmanız gerekseydi ne bulurdunuz?

Sizin en sık kullandığınız sözcükler neler?

Öğretmenlerinizin en sık kullandığı sözcükleri konuşma balonunun içine yazın.







Bildiğiniz en uzun sözcüğü konuşma balonunun içine yazın.



İçinde aynı harften dört tane bulunan bir sözcük söyleyin.

Sözlükle ansiklopedinin farkı nedir?

Zuhal Özer
Çizim: Pınar Büyükgüral

Sevimli mi Sevimli Bir Kuş

Kızılgerdan

Nar bülbülü ve kınalıka olarak da bilinen kızılgerdanlar kışın kentlerdeki parklarda bile görülebilir.



Dijitalimaj / Alamy

Kızılgerdanlar adlarını, yüzlerinin ve göğüslerinin bir bölümünü kaplayan parlak kırmızı tüylerden alır. Bu kuşların sırtları, kuyrukları ve başlarının üzeri kahverengi, karınlarının alt bölümü de beyazdır. Gagaları ince ve küçüktür. Kuşlarda genellikle dişi ve erkeklerin görünüşleri birbirinden farklıyken kızılgerdanlarda dişi ve erkeklerin görünüşleri aynıdır. Ancak yavru kızılgerdanların görünüşleri yetişkinlerden farklıdır. Öyle ki yavruların başka bir kuş türü olduğu bile zannedilebilir. Yavruların vücutları genellikle kahverengi ve beneklidir. Göğüsleri kırmızı değildir.


Dijitalimaj / Alamy

Kızılgerdanlar genellikle yerde beslenir. Çoğunlukla solucanları ve böcekleri yerler. Bunların dışında çalı bitkilerinin meyveleri ve tohumlar da besinleri arasındadır.


Tim Oram / Oxford Scientific / Getty Images TÜRKİYE

Genç kızılgerdanların görünüşü yetişkinlerden çok farklıdır.

Kızılgerdanlar üremek için ilkbahar ve yaz aylarında ormanların bulunduğu bölgelere göç eder ve buralarda yuva yapar. Sonbaharda da kışı geçirmek üzere yiyecek bulabilecekleri yerlere göç ederler. Ancak birçok kuş türünden farklı olarak göç ederken çok uzun mesafeler kat etmezler.

Kuşların çoğu yalnızca üreme dönemleri olan ilkbahar aylarında öter. Ancak kızılgerdanlar kışlamak için geldikleri yerin kendilerine ait olduğunu diğer kuşlara belli etmek için sonbahar aylarında da öter. Özellikle diğer kızılgerdanları kışın yaşadıkları alanlardan uzak tutmaya çalışırlar.


Dijitalimaj / Alamy

Soğuk kış aylarında kızılgerdanları bahçe ve parklarda beslenirken görebilirsiniz.

Sesleri “tik-tik-tik” şeklindedir. Kızılgerdanların melodik ve şakıma şeklinde bir ötüşleri vardır.

Kızılgerdanların ötüşlerini dinlemek için aşağıdaki internet sitesini ziyaret edebilirsiniz. Sayfa açıldığında “Audio” başlığı altındaki küçük beyaz üçgene tıklayın.
http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/r/robin

Bahtiyar Kurt



Gözlem Defterinizden

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Kış geldiğinde evinizde, bahçenizde ya da sokağınızda gördüğünüz değişikliklerle ilgili gözlem notlarınızı bekliyoruz. Bize göndereceğiniz notlar arasından seçeceklerimizi Şubat 2014 sayımızda yayımlayacağız. Gözlem notlarınızı en geç 15 Ocak'ta elimizde olacak şekilde göndermenizi istiyoruz. Bu sayımızda binalarla ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

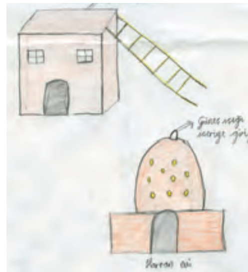
Binalar



Çevremde değişik binalar görüyorum. Çok katlı binalar, değişik kapıları, pencereleri ve bahçeleri olan binalar... Binaların renkleri değişik olduğu gibi balkon, pencere ve kapılarının şekilleri de değişik oluyor. Biz beş katlı, pembe ve turuncu renkli bir binada oturuyoruz. Okulumuz da üç katlı sarı renkte bir bina.

Selin Demirci
14 Eylül İlkokulu / 3-A / Bursa

Kerpiç Evler



Eskiden insanlar kerpiç evlerde yaşardı. Şimdi de bazı yerlerde kerpiç evler var. Mardin ve Şanlıurfa'daki Harran gibi. Kerpiç evler topraktan yapılır. Kerpiç evlerin çatıları genellikle düzdür. Bu nedenle üzerinde meyve ve sebze kurutmak için çok uygundur. Biz Elazığ'a gelmeden önce Diyarbakır'da kerpiç bir evde yaşıyorduk. Benim yaşadığım köyde de birkaç kerpiç ev var. Artık insanlar kerpiç evleri daha az tercih ediyor. Bizim samanlığımız kerpiçten. Samanlığa kışın girdiğimde sıcak, yazın girdiğimde serin oluyor.

Gülizar Demirkıran
Altınçevre Ortaokulu / 7-A / Elazığ

Farklı Çatılar

Bizim buralara kışın çok kar yağar. Bu nedenle buradaki evlerin çatılarını metal bir malzeme olan sacdan yaparlar. Sac karın çatıda birikmeyip aşağı kaymasını sağlar. Böylece çatılar karın ağırlığı nedeniyle çökmez.

Özge Yıldız
Gazi İlkokulu / 2-D / Muş

Gizli Bahçe

Öğretmenimiz gözlem konumuzun binalar olduğunu söylediğinde çok mutlu oldum. Hemen aklıma babaannemin çocukken yaşadığı doksan yıllık konak geldi. Konak, sokaktan bakıldığında taştan yapılmış iki katlı bir ev gibi görünüyordu. Bahçe kapısından girince meyve ağaçlarıyla dolu gizli bir bahçenin olduğunu gördüğümde çok şaşırmıştım. Merdiveni dışarıdan olan konağın üst katına çıktık. Orada her şey çok eskiydi. Tavanı yüksek ve kapıları büyüktü. Zeminler, tavanlar, duvarlar hep ahşaptandı. Yürüdüğümüzde "tak tık" diye ses çıkıyordu. Tuvaletler de dışarıdaydı.



Çağla Yüksektepeli
Hayrünnisa Köylügil İlkokulu / 3-D / Mersin



Bina Gözlemim

Oturduğumuz sitedeki binaları inceledim. Binaların üzerinde geometrik şekiller olduğunu gördüm. Çatılar üçgen, pencereler dikdörtgen, çatıların kenarlarında yarım silindir şeklinde su olukları var. Okulumuza giderken eski bir bina var. Sıvası ve boyası dökülmüş ama tekrar boyamışlar. Şimdi kitap deposu olarak kullanılıyormuş. Bence binaların ve evlerin şekli güzel olmalı, binalar çok yüksek olmamalı.

Mert Çınar
Dervişler İlkokulu / 3-G / Adana

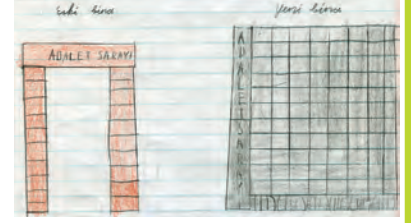
Yeni ve Eski Binalar

Bayramda İstanbul'a gittik. İstanbul'da çok sayıda yüksek ve yeni bina vardı. Amcamın çalıştığı bina 66 katlıydı. Binalar çok güzel ve modern görünüyordu. Amcam da yüksek bir binada oturuyordu. İstanbul'dan sonra dedemin memleketi olan Çorum'un Kargı ilçesine bağlı Hacıhamza beldesine gittik. Burada en yüksek bina üç katlıydı. Dedemin doğduğu ev de üç katlıydı ve 120 yıl önce yapılmıştı. Dedemler büyük bir aile olarak bu evde yaşamış. Eskiden dede, nine, hala, amca ve torunlar aynı evde otururmuş. Amcamın İstanbul'daki evi daha yeniydi, ancak dedemin evi daha güzeldi. Böylece eski binaların da yeni binalar kadar, güzel olabileceğini öğrendim.



Efe Arslan
Hayrünnisa Köylügil İlkokulu / 3-D / Mersin

Adalet Sarayı



Bir gün çarşıya gittiğimizde büyük taşlardan yapılmış, değişik bir bina gördüm. Binanın üzerinde "Adalet Sarayı" yazıyordu. Binayı gezmek istedim. Fakat bina boştu. Babam "Burası eskiden Adalet Sarayı'ydı. Şimdi taşındı. İstersen seni yeni binaya götürebilirim." dedi. "İsterim babacığım." dedim. Yeni Adalet Sarayı'na geldiğimizde bu binanın eskisinden çok farklı olduğunu gördüm. Yeni bina çok büyüktü. Yedi giriş kapısı vardı. Babam burada duruşmaların yapıldığını söyledi. Bu binada hâkim, avukat, savcı ve mübaşirlerin görev yaptığını anlattı.

Aysima Dursun
Hayrünnisa Köylügil İlkokulu / 3-D / Mersin

Binalar



Çevreme baktığımda her yerin binalarla dolu olduğunu görüyorum. Bu binalar günden güne çoğalıyor. Aslında benim bu gözlemim annemin işiyle ilgili. Annem, dayım ve amcamla birlikte bu işi yapıyor. Güzel evler yapıyorlar. Bizim oturduğumuz ev de onların yaptığı binalardan biri. Aslında bu kadar çok yüksek bina yapılması bence iyi değil. Ama bir yandan da olması gerekli. Binalar yeşil alanlar yok edilmeden yapılmalı.

Beril Çelik
14 Eylül İlkokulu / 3-A / Bursa



Buluş Atölyesi

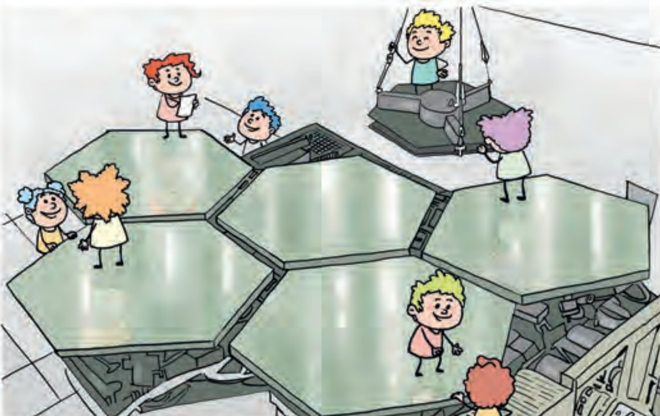


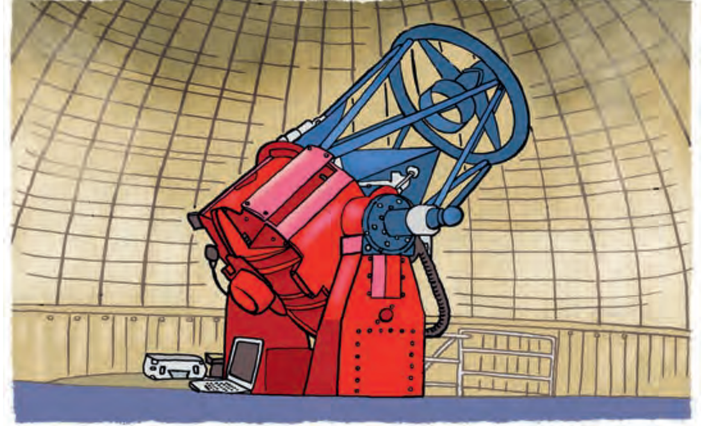
Teleskoplara Nasıl Bir Yenilik Katılabilir?

Gökbilimcilerin evrenin derinliklerini araştırırken kullandıkları dev teleskoplar var. Peki, böyle bir amaçla kullanılan teleskoplar hangi özelliklere sahip? Haydi bu konuda biraz araştırma yapın ve düşünün, sonra da bu teleskoplara nasıl bir yenilik katılabileceğine ilişkin çalışmalarınızı bize yollayın. Şimdi evreni keşfetme zamanı!

Her Sorunun Bir Çözümü Vardır

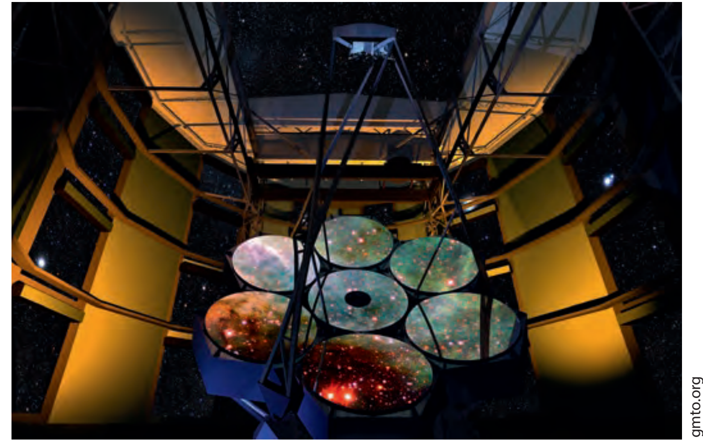
Bundan kırk yıl önce, gökbilimciler evrenin çok daha derinlerini görmek istediler. Bunun için sahip olduklarından çok daha büyük teleskoplara gereksinimleri vardı. Ancak büyük teleskoplara dev aynalar gerekiyordu. O zamanlar çapı beş metreden büyük ayna yapmak çok zor bir işti. Her sorunun bir çözümü vardır. Bir gökbilimci, balarılarından esinlendi ve altıgen aynaların petek şeklinde yerleştirilmesiyle oluşturulan büyük bir ayna tasarladı. Bu buluş, dev teleskopların önünü açtı.





Dev Macellan Teleskobu

Yeri, Şili'nin Atacama Çölü. 2020'de tamamlanması beklenen teleskopta çapı 8,4 metre olan aynalar kullanılacak. Bu aynalar, petek şeklinde yerleştirilince toplam ayna çapı 24,5 metre olacak. Biliminsanları bu teleskop sayesinde evrenle ilgili önemli bilgilere ulaşacağımızı söylüyorlar.



gmto.org

Biraz Daha Düşünelim

Teleskoplarda bulunan aynalar ışığın yansımasını sağlar. Peki, başka hangi aletlerde ve aygıtlarda ayna bulunur?

Tuğba Can
Çizim: Esin Özbek

Çevre Dostu Bir Okul Tasarlayanlar



Nisa Öziç'in
Çevre Dostu Okulu



Tuğba Biltekin'in
Çevre Dostu Okulu



Sedef Yıldız'ın
Çevre Dostu Ortaokulu



Mehmet Efe Demir'in
Çevre Dostu Okulu



Aysu Doğanoğlu'nun
Çevre Dostu Okulu

Katkıda Bulunanlar

Ali Kemal Kaptı, Muhammed Taha Kaptı, Talha Burak Kaptı – Adana / Aysu Doğanoğlu, F. Aycan Çalışıcı, Hazalnur Dağlı, Öykü Altunay – Ankara / Arbel Şahin, Avni Oktay, Hasan Yavaş, İsa İnan, Merve Türkmen, Narin Yıldız, Şeyda Bey, Tuğba Biltekin, Yağmur Bıldır – Balıkesir / Melik Taha Şener, Muhammed Efdal Şener – Çankırı / İrem Çağlayan – Isparta / Azranur Koyunsever, Elif Azra Buldu, Elif Naz Karataş, Emir Furkan Yıldırım, Emrullah Kurt, Ensar Aydoğan, Nisa Öziç, Mehmet Vefa Nizam, Muhammed Emin Aşçı – İstanbul / Sedef Yıldız – İzmir / Fatma Horasan – Kahramanmaraş / Yusuf Erdem Erdiler – Mersin / Mehmet Efe Demir – Tokat / Firdevs Nehir Yapıcı

Siz de bu köşeye katkıda bulunmak istiyorsanız çalışmalarınızı en geç 15 Ocak 2014 tarihinde elimizde olacak şekilde bize gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi • Buluş Atölyesi Köşesi / Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar
06420 Ankara e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr



Evde Bilim

Tabanında Delikler Olan Bir Şişenin İçindeki Su Akmadan Durabilir mi?

Tabanında delikler olan bir şişe düşünün. Bu şişeye su doldurduğumuzda su deliklerden dışarı akar, değil mi? Peki suyun dışarı akmamasını sağlayabilir miyiz? Gelin deneyelim ve görelim.





Gerekli Malzeme

- İçi su dolu büyükçe bir kâse
- Boş bir pet şişe
- Çivi
- Toplu iğne








Haydi Başlayalım

1. Şişenin tabanına toplu iğneyle 10-15 delik açın.
2. Bu delikleri çivi yardımıyla genişletin.
3. Şişeyi kapağı açıkken su dolu kâsenin içine batırın. Suyun deliklerden şişenin içine dolmasını bekleyin.
4. Şişe kâsenin içindeyken kapağını kapatın. Sonra da şişeyi yukarı doğru kaldırıp kâseden çıkarın. Neler gözlemlediniz?
5. Şişenin kapağını açın. Şimdi neler gözlemlediniz?




Neler Oluyor?

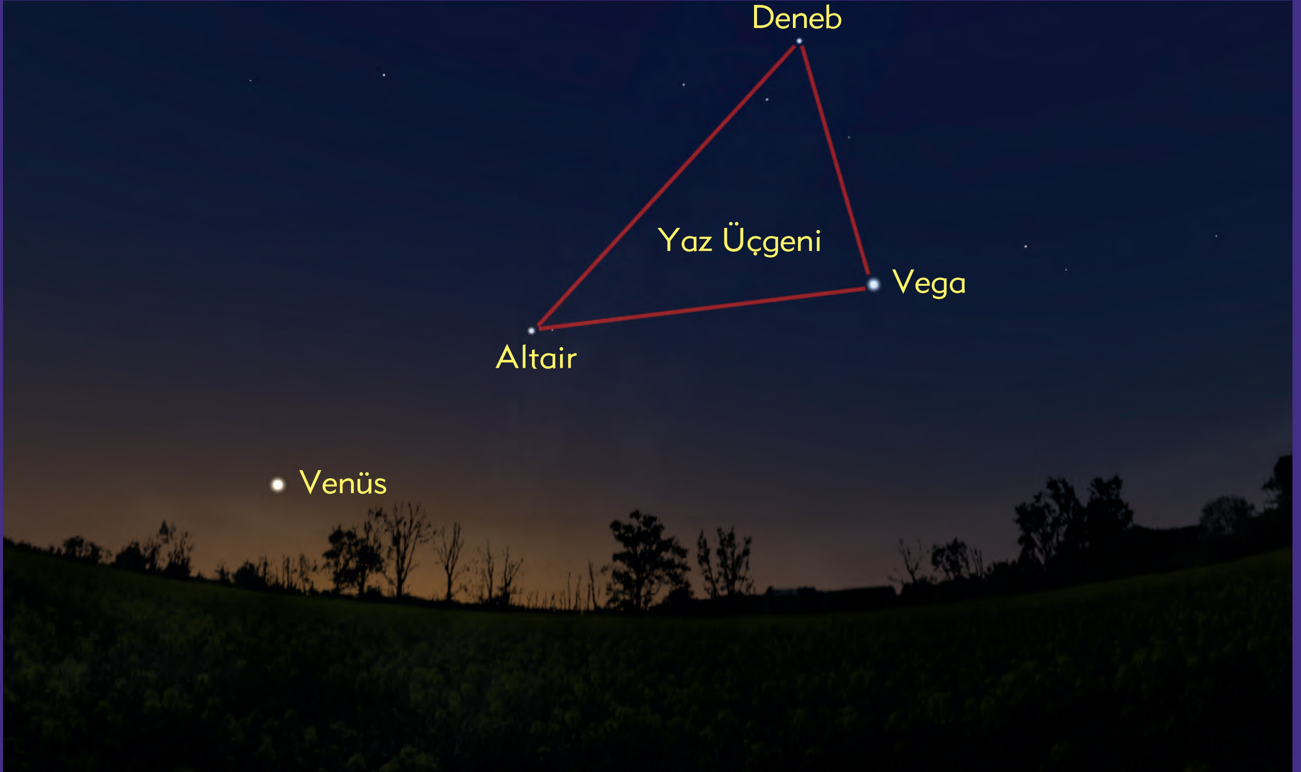
Şişeyi suya daldırdığımızda, tabanındaki deliklerden şişenin içine su doldu. Bu sırada şişenin içindeki havanın bir bölümü ağzından dışarı çıktı. Sonra kapağını kapatıp şişeyi kâseden çıkardık ve şişenin içindeki suyun deliklerden dışarı akmadığını gördük. Bunun nedeni, kapağı kapalı olan şişeye hava girememesi. Bu da yerine hava girmediği için suyun deliklerden dışarı akmaması anlamına geliyor. Şişenin kapağını açtığımızdaysa suyun dışarı aktığını gördük. Bunun nedeniyse şişenin içine hava girebilmesi. Şişeye hava girdiği sürece su deliklerden dışarı akar. Çünkü havayla su yer değiştirir.



Seçil Güvenç Heper
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

Hoş Geldin Jüpiter, Güle Güle Venüs

Aralık ayının ortalarında Venüs gözlem için çok iyi konumda. Gezegeni görebilmek için Güneş battıktan sonra güneybatıya doğru bakmak yeterli. Ne var ki Aralık ortasından sonra her geçen gün gezegeni ufkun üzerinde biraz alçalmış olarak göreceğiz. Ayın sonundaysa ufka çok yaklaşacak ve onu görmek artık çok zor olacak. Venüs'ü, hemen üzerindeki Yaz Üçgeni'yle birlikte görebilirsiniz. Yaz Üçgeni de Venüs gibi akşam gökyüzünü terk etmeye hazırlanıyor.

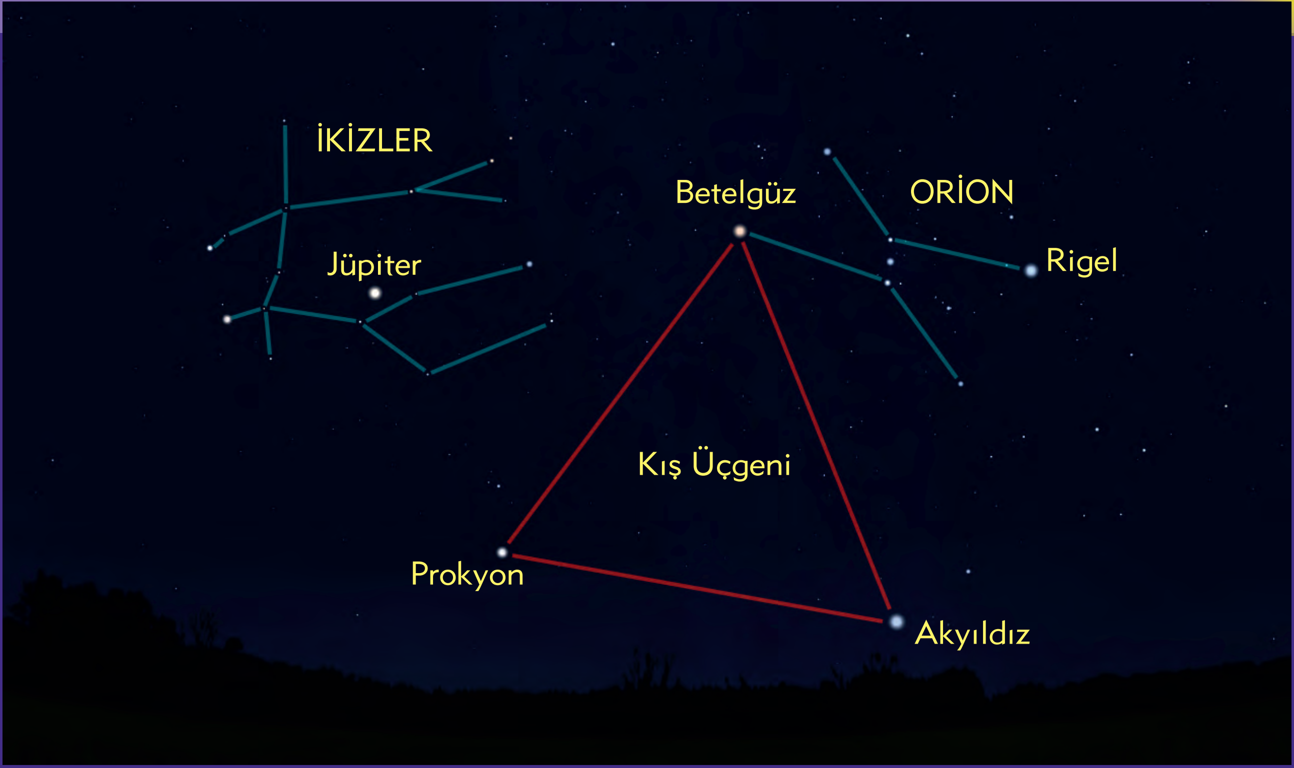


Akşam günbatımından sonra batı ufku.

Venüs, 2 Ocak'ta Ay'la çok yakın konumda görünecek. Ancak her ikisi de ufka çok yakın olacağından ikiliyi görmek çok zor. Önümüzdeki yıl boyunca Venüs'ü akşam gökyüzünde göremeyeceğiz. Gezegeni Ocak ayından sonra sabah Güneş doğmadan önce doğu ufku üzerinde göreceğiz.

Jüpiter havanın kararmasıyla birlikte doğuyor. Venüs battıktan sonra doğu ufku üzerine bakarsanız burada parlayan Jüpiter'i görebilirsiniz. Gezegen günler ilerledikçe giderek daha erken doğacak. Jüpiter'i kış aylarında neredeyse tüm gece boyunca gökyüzünde göreceğiz.





Doğu ufku üzerinde kış takımyıldızları ve Jüpiter.

Jüpiter bu sıralar kış gökyüzündeki en belirgin ve parlak takımyıldızlarının arasında parlıyor. Kışı simgeleyen bu takımyıldızlar da havanın kararmasıyla birlikte doğu ufku üzerinde yerlerini almış oluyor. Bu takımyıldızlardan en belirgin olanı Orion. Takımyıldızı akşam saatlerinde ufkun üzerinde üst üste duran üç parlak yıldızı sayesinde kolayca tanıyabilirsiniz.

Akşam saat 20 civarı ufkun üzerinde, Orion'un altında beliren çok parlak yıldız Akyıldız. Sirius olarak da adlandırılan bu yıldız tüm gökyüzünün en parlak yıldızı. Akyıldız, onun solundaki Prokyon ve Orion'un en parlak yıldızı Betelgüz gökyüzünde bir eşkenar üçgen oluşturuyor. Bu üçgene Kış Üçgeni adı veriliyor. Kış ve ilkbahar ayları boyunca Kış Üçgeni gökyüzünde yer alacak.

Alp Akoğlu

Ay'ın Halleri

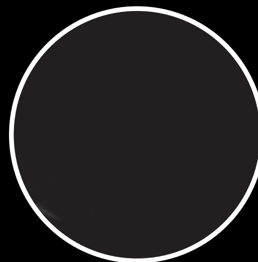
17 Aralık Dolunay



25 Aralık Sondördün



1 Ocak Yeniay



8 Ocak İlkdördün





Mektup Kutusu



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Seni benimle halam tanıştırdı. Şahabettin Abim de eskiden okuyormuş. Ben seninle birinci sınıfta tanıştım. Halamların evinde maketlerini yapardık. Çok eğlenirdik. Seninle hafta sonları buluşuyorum. Çünkü bir sürü boş zamanım oluyor. Bir sürü bilgi öğreniyorum. Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri de çok güzel. Annem ve babamla oyunlarını oynuyor, içindeki bilgileri okuyoruz. Eylül sayısında dergiden iskelet kuklası çıkmıştı. Öğretmenimiz de kitabımızdaki iskeleti yapmamızı söylemişti. Ben sizin verdiğinizi yaptım, çok güzel oldu. Seni çok seviyorum. İyi ki varsın Bilim Çocuk.

Melisa Keskin
Çiftlik Ali Rıza Köse İlkokulu / 4-A / Muğla

Ufkumuzu Genişleten Sevgili Bilim Çocuk,



Seni bizimle bu sene öğretmenimiz tanıştırdı. İyi ki de tanıştırdı. Her sayını dört gözle bekliyoruz. Harçlıklarımızı biriktirip öğretmenimize veriyoruz. O da bize her ay Bilim Çocuk dergisi alıyor. Derginin sayfalarını dikkatle inceleyip okuyoruz. Ekinde verilen kartlarla oyun oynuyoruz. Ekim sayısındaki tombala oyunu çok hoşumuza gitti. Hem keyifle tombala oynadık hem de mimari yapıları öğrenmiş olduk. Büyük bir mimar olan Mimar Sinan'la senin sayende tanıştık. Kim bilir sayende daha kimlerle tanışacağız ve ne kadar çok bilgi öğreneceğiz. Bunun heyecanı içindeyiz. Sakarya'nın Kızılcaali Köyü'nden kucak dolusu sevgiler.

Mehmet Akif Ersoy İlkokulu
3-A Sınıfı Öğrencileri / Sakarya

Bilgi Akarsuyum Bilim Çocuk,

Senin ilk olarak 2012 Ağustos sayını almıştım. Çok beğendim. O günden beri alıyorum. Odama bir laboratuvar kurdum. Laboratuvarım için üç boy büyüteç ve mikroskop aldım. Şimdi amacım teleskop almak. Bunun için para biriktiriyorum. Büyüyünce hedefim ABD'de bulunan ve teknoloji alanında çalışan birçok firmanın bulunduğu bir bölge olan Silikon Vadisi'nde çalışmak ve bir sürü deney yapmak. Bilime olan merakımı artırdığın için sana minnettarım.

Bahadır Mert
Hocacihan Ortaokulu / 5-A / Konya

Bilgi Depom Bilim Çocuk,

Tam bir yıldır derginizi okuyorum. Verdiğiniz bilgilere hayran kalıyorum. Evde Bilim sayfanızdaki deneyleri yapıyorum. Bazen babamla da deney yapıyoruz. Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri'ni çok seviyorum. Gökyüzü Günlüğü'nden Ay'ın ne zaman dolunay ve ne zaman yeniay olacağını öğreniyorum. Kuşlarla ilgili verdiğiniz bilgileri seviyorum. Sizden Gelenler'deki resimleri inceliyorum. Derginizi herkese tavsiye ediyorum.

Helin Sude Ağaçhanlı
Mehmetçik İlkokulu / 3-A / Şanlıurfa



Sorun Söyleyelim



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Akay Cad. No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Karanlık bir yerden aydınlık bir yere geçince gözlerimizi neden kısarız?

İlke Çil / Oyakkent Ortaokulu / 5-B / İstanbul



Işığı gözlerimizin arka bölümünde bulunan ağtabaka sayesinde algılarız. Ortamdaki ışığın miktarına göre gözbebeklerimiz büyüyüp küçülerek ağtabakaya düşen ışık miktarını ayarlar. Çok aydınlık bir ortama girdiğimizde gözbebeklerimiz küçülür. Bu, ağtabakaya daha az ışık ulaşmasını sağlayarak ağtabakayı fazla ışıktan korumaya yarar.

Karanlıkta ağtabakada ışığa duyarlılığı artıran kimyasal değişimler olur. Bir süre karanlık bir ortamda kaldıktan sonra aniden aydınlık bir ortama girdiğimizde gözbebeğimiz hızla küçülür. Ancak bu ışığa çok duyarlı hale gelmiş ağtabakayı fazla ışıktan korumada yetersiz kalır. Ağtabakanın bu duruma uyum sağlaması birkaç dakika sürer ve bu sırada refleks olarak gözlerimizi kısarız. Böylece gözkapaklarımızın arasından daha az ışık girer.

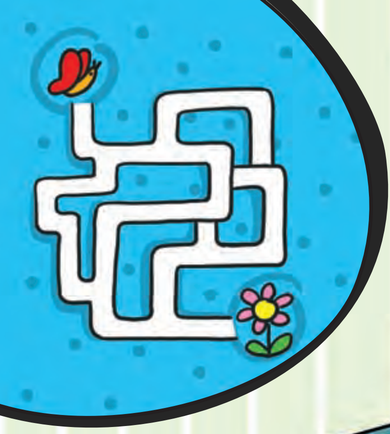
Neden bir yere çarptığımızda derimiz morarır?

Sinem Can / Sinekçi Ortaokulu / 5-A / Çanakkale



Derimizin altında çok sayıda kılcal damar bulunur. Bir yere çarptığımızda ya da düştüğümüzde bu kılcal damarlar bazen çatlar bazen de yırtılır. Bunun sonucunda da kılcal damarlarda bulunan kan dışarı sızar. Bu kan derinin hemen altında toplanır ve bir süre sonra derinin o bölümünde morluk oluşmasına neden olur. Zamanla bu morluk, yeşilimsi ya da sarımsı bir renk alır. Bu, o bölgenin iyileşmeye başladığının işaretidir.

Pınar Dündar
Fotoğraflar: Thinkstock



Düşünerek Eğlenelim

Çikolatalı Kirpi Pasta

Annesi doğum günü için Deniz'e kirpi şeklinde çikolatalı bir pasta yapacak. Pastanın kreması için 200 gram sütlü çikolata, pastayı süslemek için de 300 gram pul çikolata, kalan paralarıyla da çikolatalı draje almak istiyorlar. Yanlarında 20 TL var. Kaç gram çikolatalı draje alabileceklerini bulabilir misiniz?



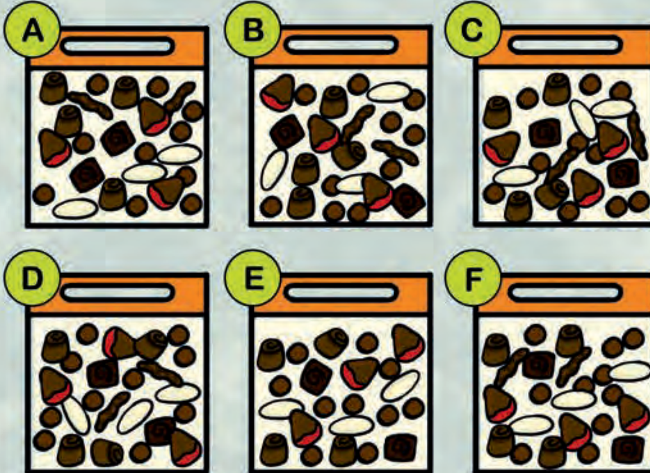






Hangisi Farklı?

Bu altı çikolata paketinden birinin içindeki çikolatalar diğerlerinden farklı. Bu paketi bulabilir misiniz?







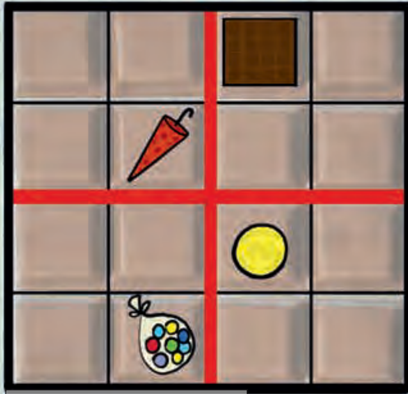
Paketler Karışmasın!

Tezgâhın üzerinde yedi paket var. Paketlerin sahiplerini bulmak için kurdelelerini izleyin.

Çikodoku

Tablodaki boş kutulara bu dört çikolatayı yerleştirir misiniz? Bunu yaparken tüm satırlarda, sütunlarda ve kalın çizgiyle çerçevelenmiş dört kutudan oluşan bölümlerde her çikolatadan yalnızca birer tane bulunması gerektiğini unutmayın.





42. Sayfadaki Bulmacanın Yanıtı



Y	C	K	P	K	V	H
Ü	İ	E	U	O	A	U
K	B	R	F	M	S	R
S	İ	A	F	O	İ	Ç
Ü	N	T	İ	D	S	Ç
K	L	A	R	İ	T	U
K	İ	A	K	N	A	V
E	K	H	E	N	S	A
V	K	İ	T	İ	S	L
G	O	Z	E	H	E	D
İ	R	E		A	M	I
R	N			L	A	Z
	İ			E	V	
	S				E	
					R	

Geçen Sayının Yanıtları

Katlayın... Kesin... Şekli Bulun
C

Farklı Olanı Bulun
4

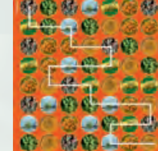
Boşlukları Sayılarla Doldurun
2-4-8-16-32
10-21-32-43-54
70-61-52-43-34
65-52-39-26-13

Saklı Resmi Bulun



Renkleri Bulun
BEJ

19. Sayfadaki Bulmacanın Yanıtı



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizim: Pınar Büyükgüral



Satranç Oynuyoruz



Hamleleri Bulun, Soruları Çözün...

1. Siyah oynar ve kazanır.



2. Beyaz oynar ve iki hamlede mat eder.



3. Beyaz oynar ve üç hamlede mat eder.



4. Beyaz oynar ve dört hamlede mat eder.



Soruların Çözümleri:

1. 1. Siyah vezir d3 karesine gider ve beyaz mat olur.

2. 1. d5'teki beyaz at f6'daki siyah piyonu alır. Siyah vezir f6'daki beyaz atı alır. 2. Beyaz vezir f8 karesine giderek şah çeker ve siyah mat olur.

3. 1. c4'teki beyaz fil e6'ya giderek siyah şahı tehdit eder. Siyah şah e6'daki beyaz fili alır. 2 Beyaz vezir e8'e giderek siyah şahı tehdit eder. Siyah herhangi bir hamle yapar. 3. d4'teki beyaz piyon d5'e giderek şahı tehdit eder ve siyah mat olur.

4. 1. e4'teki beyaz at f6'ya giderek şahı tehdit eder. Siyah şah h8'e kaçar. 2. e5'teki beyaz at f7'ye giderek piyonu alır ve siyah şahı tehdit eder. f8'deki siyah kale beyaz atı alır. 3. d3'teki beyaz kale d8'e giderek şahı tehdit eder. Siyah kale f8'e gider. 4. Beyaz kale f8'deki siyah kaleyi alır ve siyah mat olur.

Çizim: Barış Hasırcı



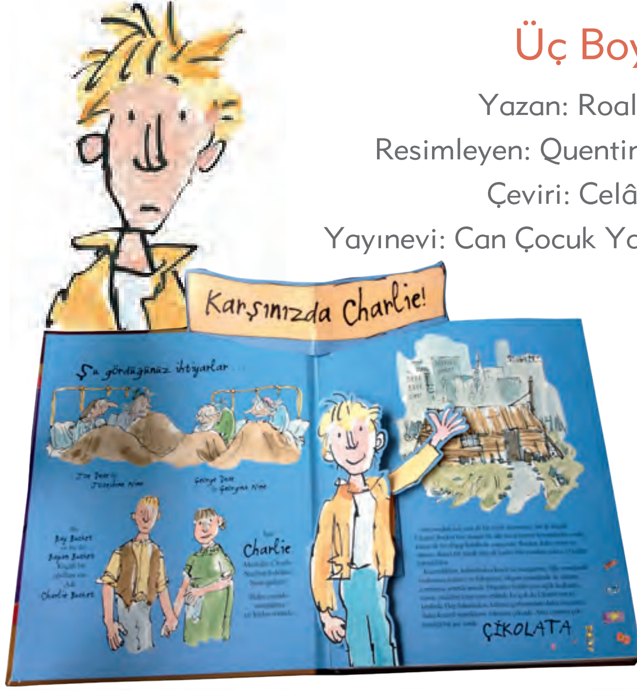
Yeni Bir Kitap

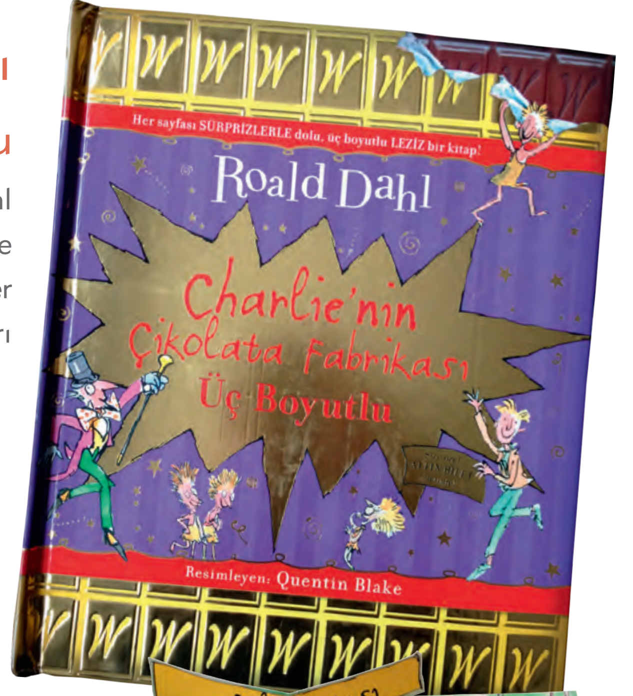


Charlie'nin Çikolata Fabrikası

Üç Boyutlu

Yazan: Roald Dahl
Resimleyen: Quentin Blake
Çeviri: Celâl Üster
Yayınevi: Can Çocuk Yayınları









Tüm dünyada en sevilen yiyeceklerden biridir. Yiyenlere mutluluk ve enerji verir. Öyle de lezzetlidir ki... Neden mi söz ediyoruz? Elbette çikolatadan!

Herkes gibi Charlie Bucket da çikolataya bayılır. Her gün evlerinin yakınındaki, dünyanın en nefis ve en ünlü çikolatalarının üretildiği kocaman bir çikolata fabrikasının önünden geçer. Günlerden bir gün fabrikanın sahibi Willy Wonka herkesi şaşırtan bir duyuruda bulunur. Beş çikolata paketinin içine "Altın Bilet" gizlenmiştir ve bu biletleri bulan beş şanslı çocuk Willy Wonka'yla birlikte çikolata fabrikasını gezebilecektir. Üstelik gezinin sonunda çocuklardan birine çok ama çok özel bir hediye verilecektir. İşte o andan itibaren dünyanın dört bir yanından pek çok çocuk altın biletlerin peşine düşer. Altın biletleri kimler bulur? Charlie de bu şanslı çocuklardan biri olabilir mi? Bu soruların yanıtları ve daha fazlası "Charlie'nin Çikolata Fabrikası" adlı bu kitapta saklı.



Sayfalarında üç boyutlu maketler, hareketli bölümler ve çekince açılan pencereler bulunan bu kitap aslında yazarın aynı adlı eserinin kısaltılmış hali. Severek okuyacağınızı düşündüğümüz kitapta altın biletlerden birini de görebileceksiniz!

Bilge Nur Karagöz



Sizden Gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Sizden Gelenler Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda dergimizin 36. sayfasında yer verdiğimiz "Uzay Kutusu Yapalım" adlı yazımızda bir uzay kutusu yapmanızı istedik. Yaptığınız kutuların fotoğraflarını Sizden Gelenler köşemize göndermenizi istiyoruz. Ancak bu fotoğrafların 300 dpi çözünürlükte olması gerekiyor. Bize göndereceğiniz çalışmalar arasından seçeceklerimizi Şubat 2014 sayımızda yayımlayacağız. Çalışmalarınızı en geç 15 Ocak 2014'te elimizde olacak şekilde bekliyoruz. Bu sayımızda bina resimlerinize yer veriyoruz.



İsmail Marangozoğlu
Abdurrahman Paşa İlkokulu / 3-B / Kütahya



Sunay Umay Sertbaş
Hasan Karamehmet İlkokulu / 3-E / Mersin



Diyar Ekinci
Şehit Jandarma Er Selahattin Çırak İlkokulu / 4-F / Bursa



Tuğra Bilik
Özel Altınyıldız İlkokulu / 2-A / Nevşehir



Zehra Aktaş
Şehit Jandarma Er Selahattin Çırak İlkokulu / 4-F / Bursa



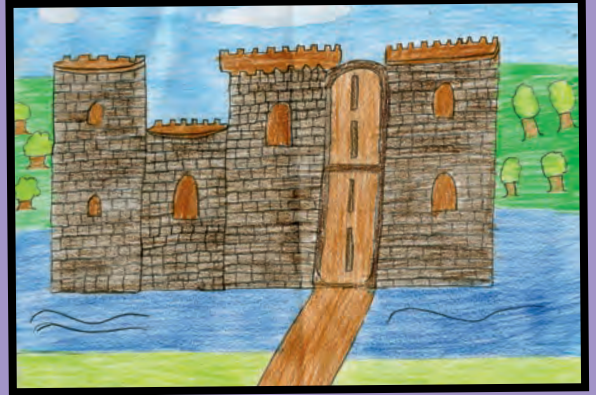
Aleyna Öztürk
Albay Niyazi Esen İlkokulu / 3-B / İstanbul



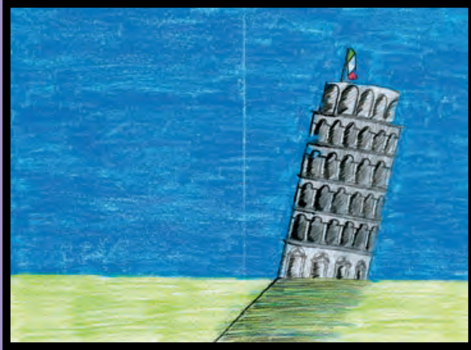
Nursena Yıldız
Kapaklı Gazi İlkokulu / 3-H / Tekirdağ



Melike Selin Buyruk
Mengen İlkokulu / 4-A / Bolu



Hilal Güner
Akdere Şehit Öğretmen Hamit Sütmen İlkokulu / 3-A / Mersin



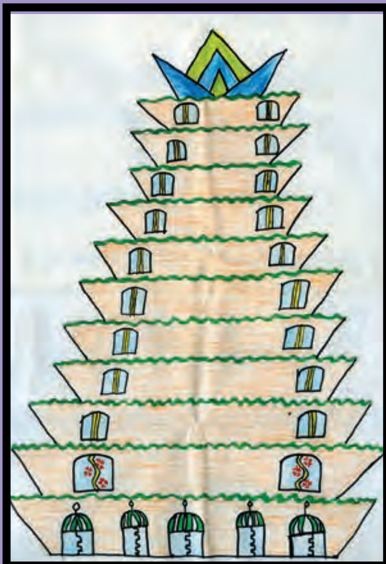
M. Eren Akakuş
İshakpaşa Ortaokulu / 6-D / Bursa



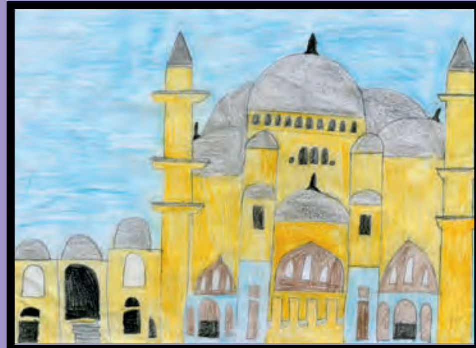
Ecem Deniz Akdülger
Türk Telekom İlkokulu / 2-A / Muş



Ebrar Sıla Bozkaya
3-B / Elazığ



Melike Kırıcı
Kale Kasabası Karataş Ortaokulu / 7-A / Kahramanmaraş



Rümeysa Şakarer
Şükrü Paşa İlkokulu / 4-A / Edirne

BiZiM SOKAK

ESİN ÖZBEK













Şimdi inandınız mı?

Ben inandım! Böyle bir özellik amma da işe yarar.

Arabalardan korkup caddenin ortasında kalan kediler kurtarılır. Okula hiç geç kalınmaz. Yani... Çocuk olduğum için süper özelliklerimi şimdilik böyle şeyler için kullanıyorum. Bu özelliğim şimdilik sır. Ailem de sır olarak kalmasını istiyor.

Ama böyle şeyler ancak çizgi romanlarda ve filmlerde olur.

Hâlâ aklına yatmadı sanırım. Peki bu kez çok çok hızlı olmaya çalışacağım.

Kardeşin nerede? Seninle değil mi?

Teyzemin yanında olması lazım... Yok yok tuvalette.

Haydi gelip bir şeyler ye.

Tamam geliyorum.

Annem kardeşimin nerede olduğunu hep bana sorar. Ben de süper güçlerim sayesinde hemen söylerim. Şimdi eve tekrar gireceğim. Sonra da hemen şu ağacın arkasından çıkacağım. Tabii o arada üstümü tekrar değiştireceğim.

Gerçekten mi?

Eren beni çok dikkatli izle.

Tamam.

İşte buradayım!

ÇAT!

Haydi ama çocuklar! Biriniz geliyorsunuz, biriniz yok oluyorsunuz. Yemek buz gibi oldu.

Çocuklar mı?

Elbette ya, siz ikizsiniz!

Uff! Anne, şakamız bozuldu.

Hi hi hi! Neredeyse inanmıştık.

Benim adım Ahmet. Abim Ali'yle birlikte yeni tanıştıklarımıza hep buna benzer şakalar yaparız. Sonra da ikiz olduğumuzu açıklarız ve çok eğleniriz.

Neden Ali'ye abi diyorsun?

Çünkü Ali benden 4 dakika daha büyük. Artık gitmemiz gerek.

Hi hi hi! Yine geldiğinizde haber verin. Top falan oynarız.

Tamam!

Bittiiiiiiiiiiiiiii...